Звѣздный Атласъ

для

небесныхъ наблюденій

Я. Мессера

3ье Изданіе



Изданіе К. Л. Риккера

СПБ. Невскій 14

ЗВѢЗДНЫЙ АТЛАСЪ

ДЛЯ

НЕБЕСНЫХЪ НАБЛЮДЕНІЙ.

Двѣ общія карты сѣвернаго и южнаго неба и 26 спеціальныхъ картъ звѣздъ, видимыхъ простымъ глазомъ до 35 градуса южнаго склоненія

съ обозначеніемъ перемѣнныхъ и двойныхъ звѣздъ, звѣздныхъ кучъ и туманныхъ пятенъ.

Съ объяснительнымъ текстомъ и 51 рисункомъ въ текстѣ.

СОСТАВИЛЪ, НАЧЕРТИЛЪ И ОПИСАЛЪ

Яковъ Мессеръ

ТРЕТЬЕ ИСПРАВЛЕННОЕ И ДОПОЛНЕННОЕ ИЗДАНІЕ.







С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
ИЗДАНІЕ К. Л. РИККЕРА.
Невскій проспектъ, 14.
1901.





3073

Дозволено цензурою, С.-Петербургъ, 11 іюня 1901 г.

Предисловіе къ первому изданію.

Новѣйшія изслѣдованія въ области астрономіи дали для познанія физики небесныхъ тѣлъ и ихъ взаимнаго отношенія совершенно неожиданные результаты. Отдаленныя творенія мірового пространства въ ихъ разнообразныхъ формахъ и состояніяхъ пріобрѣтаютъ для насъ все большее значеніе и важность, такъ какъ они въ этихъ различныхъ фазахъ своихъ какъ бы отражаютъ прошедшее и будущее нашей земной родины. И по мѣрѣ того, какъ наука стала яснѣе сознавать эти сродственныя черты всѣхъ міровыхъ тѣлъ и ихъ духовную связь, по мѣрѣ того сталъ возрастать и распространяться и интересъ къ наукѣ о небѣ.

Этому возрастающему интересу отвѣчаютъ и популярныя астрономическія сочиненія, которыя, появляясь съ каждымъ годомъ все въ большемъ изобиліи, постоянно поддерживаютъ въ публикѣ стремленіе слѣдить за великими успѣхами научныхъ изслѣдованій.

При этомъ, однако, проявляется и необходимость въ небесномъ атласѣ, соотвѣтствующемъ требованію времени и пригодномъ для большого круга читателей, т.-е. въ такомъ, при составленіи котораго были бы приняты во вниманіе результаты новѣйшихъ изслѣдованій и который могъ бы служить пособіемъ при чтеніи и изученіи упомянутыхъ популярныхъ сочиненій.

Такой звѣздный атласъ и предлагается мною всѣмъ любителямъ астрономіи. При предварительномъ объявленіи объ этомъ атласѣ, помѣщенномъ въ январской книжкѣ астрономическаго журнала «Сиріусъ», за 1886 г., я описалъ устройство этого

пособія и для нагляднаго знакомства съ нимъ приложилъ одну изъ картъ. Въ составъ этого атласа входятъ одна общая и 26 спеціальныхъ картъ, которыя содержатъ всѣ видимыя простымъ глазомъ звѣзды до 36-го градуса южнаго склоненія.

Въ картахъ намѣчены всѣ интересныя и замѣчательныя перемѣнныя и двойныя звѣзды, туманности и звѣздныя скопленія, которыя могутъ быть наблюдаемы простымъ глазомъ, биноклемъ или небольшою зрительною трубою, а также нѣкоторыя болѣе сложныя небесныя тѣла, которыя по какой-либо причинѣ важны и достойны примѣчанія.

Эти своеобразныя небесныя тѣла означены на картахъ легкимъ и простымъ способомъ, безъ всякихъ придаточныхъ законовъ: благодаря этому сохранилась и наглядность общей картины, и ясность деталей, а достоинство самыхъ картъ увеличилось.

Въ звѣздныхъ картахъ прежняго времени эти различныя и замѣчательныя тѣла не обозначались вовсе, и потому отысканіе ихъ на небесномъ сводѣ представляло любителю астрономіи большую трудность, даже въ тѣхъ случаяхъ, когда ему доступны были спеціальныя сочиненія по этой части, ибо оно требовало значительныхъ подготовительныхъ работъ. Предлагаемый атласъ избавляетъ любителя астрономіи отъ такого труда и даетъ ему возможность вычитать эти чудеса мірового пространства непосредственно изъ картъ и тотчасъ же находить и наблюдать ихъ на небѣ.

Позволяю себѣ обратить еще особое вниманіе читателя на то, что предложенное мною въ журналѣ «Сиріусъ» обозначеніе этихъ отличающихся своеобразностью небесныхъ тѣлъ встрѣтило со стороны спеціалистовъ полное сочувствіе и одобреніе, что̀ и выразилось какъ въ обращенныхъ ко мнѣ письмахъ, такъ и въ соотвѣтствующей отрасли астрономіи.

Въ приложенномъ къ атласу текстѣ читатель найдетъ гораздо болѣе обстоятельное объясненіе и самыхъ картъ, и въ особенности часового круга, чѣмъ въ какомъ-либо другомъ звѣздномъ атласѣ, ибо

полезно освоиться съ тѣмъ инструментомъ, которымъ желаешь работать.

Далѣе, ради болѣе тѣсной связи текста съ картами и содѣйствія болѣе глубокому ихъ пониманію, необходимо было дать хоть краткую, но возможно точную характеристику перемѣнныхъ и двойныхъ звѣздъ, туманностей и звѣздныхъ скопленій, такъ какъ въ атласѣ эти своеобразныя тѣла обозначены особымъ способомъ. Благодаря такой характеристикѣ, нѣмые знаки осмысливаются, и вся карта становится интересною и поучительною.

Можно бы указать еще на многое другое, чѣмъ этотъ трудъ отличается отъ подобныхъ ему; но относительно этого я отсылаю благосклоннаго читателя къ Введенію: въ немъ изложены тѣ точки зрѣнія которыми я руководствовался при составленіи этого атласа, и тѣ мотивы, которые побудили меня дать ему именно такое, а не иное устройство.

Тамъ же указаны и всѣ научныя сочиненія, которыми я пользовался, чтобы придать приводимымъ фактамъ ту достовѣрность, которую читатель вправѣ требовать отъ подобнаго сочиненія.

Замѣчу еще, что сопровождающіе текстъ рисунки имѣютъ цѣлью облегчить пониманіе объясняемаго и дать болѣе правильное представленіе объ описываемыхъ предметахъ. Впрочемъ уже поверхностный просмотръ оглавленія покажетъ читателю, чего онъ можетъ ожидать отъ этой книги.

Считаю долгомъ тутъ же выразить благодарность издателю атласа, К. Л. Риккеру, какъ за ту готовность, съ которой онъ принялъ на себя изданіе этого труда, такъ и за безкорыстное стараніе его придать всему изданію возможно роскошную внѣшность.

Мнѣ остается только пожелать, чтобы посильтрудъ мой содѣйствовалъ, какъ увеличенію числа любителей астрономіи, такъ и распространенію астрономическихъ знаній вообще, и доставилъ бы всемъ пользующимся имъ истинное наслажденіе.

М.

Предисловіе ко второму изданію.

Благодаря живому интересу, съ которымъ образованная публика встрѣтила составленный мною «Звѣздный атласъ», и благопріятнымъ отзывамъ о немъ спеціалистовъ, какъ въ русской, такъ и иностранной печати [1]), я уже черезъ семь мѣсяцевъ послѣ его появленія вынужденъ былъ позаботиться о новомъ изданіи.

Перепечатать просто первое изданіе съ нѣкоторыми лишь исправленіями и дополненіями я не рѣшался, такъ какъ считалъ себя обязаннымъ, въ отношеніи къ читателямъ, воспользоваться новѣйшими изслѣдованіями астрономовъ и внести во второе изданія тѣ открытія ихъ, которыя или расширяютъ наше знаніе объ отдѣльныхъ небесныхъ объектахъ, или же бросаютъ совершенно новый свѣтъ на нѣкоторыя неразъясненныя до того явленія звѣзднаго неба.

Эти дополненія, а равно прибавленное въ этомъ новомъ изданіи описаніе южнаго звѣзднаго неба съ его 35 созвѣздіями, потребовали частью тщательной переработки и расширенія текста, вслѣдствіе чего появленіе второго изданія значительно замедлилось, но, надѣюсь, не въ ущербъ читателямъ. Такимъ образомъ текстъ, при всей краткости изложенія, съ 178 страницъ разроссн до 251 страницы и обогатился 13 новыми рисунками, произведенными, большею частію, по фотографическимъ снимкамъ.

При этомъ считаю нужнымъ замѣтить, что на звѣздное небо южнаго полушарія астрономы стали

---

[1]) «Звѣздный атласъ» изданъ на двухъ языкахъ: на русскомъ и на нѣмецкомъ.

обращать большее вниманіе только въ новѣйшее время, и что въ наблюденіяхъ этого неба, сравнительно съ наблюденіями сѣвернаго, особенно же по отношенію къ перемѣннымъ и двойнымъ звѣздамъ, еще много пробѣловъ. Кромѣ того, наблюденія отдѣльныхъ объектовъ, какъ по количеству, такъ и по качеству, неодинаковы и зачастую неудовлетворительны. Наконецъ, не могу умолчать и о томъ, что, тогда какъ сѣверное звѣздное небо я имѣлъ возможность наблюдать лично въ теченіе многихъ лѣтъ, въ знаніяхъ моихъ о южномъ небѣ такихъ личныхъ наблюденій, большею частію, недостаетъ. Понятно, что всѣ эти неблагопріятныя обстоятельства должны были невыгодно отразиться на той части моего труда, которая относится къ звѣздному небу южнаго полушарія, несмотря на то, что я пользовался лучшими спеціальными сочиненіями по этому предмету.

Тѣмъ не менѣе надѣюсь, что читатели не посѣтуютъ на меня за то, что я, желая дать имъ нѣчто цѣлое, внесъ въ это второе изданіе описаніе и южнаго звѣзднаго неба.

Для болѣе удобнаго пользованія таблицами, въ которыя внесены и замѣчательные объекты южнаго неба, при каждомъ объектѣ указанъ нумеръ карты, на которой находится поименованный объектъ: объекты, болѣе легкіе для наблюденія, отмѣчены звѣздочкою, и довольно значительное число перемѣнныхъ и двойныхъ звѣздъ сопровождаются примѣчаніями, помѣщенными подъ таблицами.

Текстъ изложенъ на основаніи новѣйшихъ источниковъ, которые вездѣ указаны.

Что же касается до картъ, то онѣ пересмотрѣны мною самымъ тщательнымъ образомъ, и въ нихъ внесены нѣсколько вновь открытыхъ объектовъ. 17 звѣздъ, которыя, по Гульду, въ настоящее время болѣе уже невидимы невооруженнымъ глазомъ, исключены; а три звѣзды, не означенныя въ первомъ изданіи, внесены вновь. Кромѣ того, 6 болѣе яркихъ звѣздъ въ Единорогѣ и 4 въ Секстантѣ, оставшіяся

у Аргеландера и Гейса безъ обозначенія, снабжены въ спеціальныхъ картахъ буквами (по Гульду). Наконецъ, вновь прибавлена общая карта южнаго звѣзднаго неба. Приготовляются мною еще и спеціальныя карты южнаго неба, которыя (если это окажется желательнымъ) будутъ изданы въ видѣ особаго прибавленія.

Знаки для звѣздъ и форматъ картъ, равно какъ и расположеніе текста, остались прежніе, такъ какъ цѣлесообразность ихъ уже была признана спеціалистами.

Въ заключеніе считаю долгомъ выразить мою искреннюю признательность, во-первыхъ, профессору Спб. университета Сергѣю Павловичу фонъ Глазенапу, сообщившему мнѣ весьма цѣнныя данныя и таблицу вычисленныхъ имъ орбитъ двойныхъ звѣздъ, и, во-вторыхъ, директору Королевской обсерваторіи въ Миланѣ, проф. Дж. В. Скіапарелли — за присылку своего новѣйшаго сочиненія о двойныхъ звѣздахъ, которое значительно содѣйствовало улучшенію моего труда.

О первомъ изданіи «Звѣзднаго атласа» проф. Скіапарелли высказалъ слѣдующее мнѣніе: «Il est certain qu'il sera de la plus grande utilité, non seulement pour les personnes qui désirent de s'instruire dans l'art des observations célestes, mais aussi aux astronomes pratiques»

Мнѣ остается только пожелать, чтобы мнѣніе это оправдалось и относительно этого новаго изданія.

М.

Предисловіе къ третьему изданію.

Въ третьемъ изданіи пополнены нѣкоторые пробѣлы, вошли новыя главы и внесены важнѣйшія новыя изслѣдованія въ различныхъ мѣстахъ текста и на картахъ.

Значительное число рисунковъ изъ второго изданія воспроизведены въ новомъ на черномъ фонѣ, что болѣе соотвѣтствуетъ дѣйствительности и нѣсколько старыхъ рисунковъ замѣнены новыми лучшими снимками. Изъ новыхъ снимковъ особенно выдаются: 1) часть млечнаго пути и 2) туманность «Америка», открытая Максомъ Вольфомъ, Директоромъ новой Астрофизической обсерваторіи на Кенигштулѣ, близъ Гейдельберга, присланные имъ мнѣ для этого новаго изданія и за что здѣсь и приношу ему мою искреннюю благодарность.

Слѣдуетъ наконецъ еще упомянуть, что въ концѣ текста приложена таблица прецессіи.

М

Оглавленіе.

(Въ текстѣ, который непосредственно относится къ картамъ, созвѣздія приведены по поясамъ; сначала идутъ созвѣздія, окружающія сѣверный полюсъ или околополюсныя, затѣмъ слѣдуютъ созвѣздія, находящіяся къ сѣверу отъ небеснаго экватора и, наконецъ, лежащія къ югу отъ него. Въ нижеслѣдующемъ оглавленіи, для болѣе легкаго отысканія созвѣздій и отдѣльныхъ небесныхъ тѣлъ, названія распредѣлены въ алфавитномъ порядкѣ, а встрѣчающіяся числа — въ обыкновенномъ числовомъ порядкѣ. Обозначенные * предметы находятся также въ описаніи созвѣздія, къ которому они принадлежатъ. Числа въ круглыхъ скобкахъ у двойныхъ звѣздъ относятся къ нумерамъ каталога OΣ. Буквы Ю. К. возлѣ южныхъ созвѣздій означаютъ южную общую карту, и стоящія при нихъ римскія цифры указываютъ на часовой кругъ, проходящій черезъ эти созвѣздія).

ВВЕДЕНІЕ.

Великій мыслитель Кантъ замѣтилъ, что «есть двѣ вещи, наполняющія душу все новымъ, возрастающимъ удивленіемъ и благоговѣніемъ, чѣмъ чаще и дольше умъ ими занимается: звѣздное небо надъ нами и нравственный законъ въ насъ».

Но для того, чтобы восхищаться звѣзднымъ небомъ съ его великолѣпными и таинственными мірами, мы должны познакомиться съ нимъ во всѣхъ его частностяхъ, должны стараться читать въ этой возвышеннѣйшей книгѣ бытія, къ чему уже съ давняго времени неотступно стремился человѣческій родъ.

Очень многіе, проводя вечера подъ звѣзднымъ небомъ, не сознаютъ его чудесъ и ихъ значенія, не понимаютъ отношеній, связывающихъ насъ съ цѣлымъ, и того положенія, которое мы занимаемъ въ міровомъ пространствѣ. Они обыкновенно смотрятъ на звѣздное небо равнодушно, безъ интереса, ибо имъ одна звѣзда кажется похожею на другую; для нихъ звѣздное небо представляетъ однообразную картину неподвижности и вѣчнаго молчанія.

Напротивъ, внимательный и мыслящій наблюдатель, болѣе воспріимчивый къ явленіямъ вселенной, легко замѣтитъ безконечное разнообразіе небесныхъ тѣлъ и увидитъ, что повсюду, даже въ самыхъ отдаленныхъ частяхъ вселенной, господствуетъ жизнь и движеніе, образованіе и развитіе, стремленіе къ совершенству и гармоніи. Не должно ли это открытіе вызвать въ немъ стремленіе къ подобнымъ же цѣ-

лямъ, побудить его къ самоусовершенствованію, удовлетворить его стремленіямъ къ познанію и любви къ истинѣ и усугубить ему радости жизни?

Хотя въ познаніи этихъ отдаленныхъ небесныхъ тѣлъ и дѣйствующихъ между ними силъ намъ положены извѣстныя границы, но уже одно стремленіе къ этимъ возвышеннымъ цѣлямъ дѣйствуетъ облагораживающимъ образомъ на человѣка и часто служитъ ему вознагражденіемъ за лишенія, посылаемыя ему судьбою.

Эта этическая сторона въ изученіи астрономіи имѣетъ поэтому особое значеніе въ наше столь бѣдное возвышенными интересами время [1]).

Многіе, желающіе даже временно заняться астрогнозіей, полагаютъ, что изученіе ея весьма трудно: они считаютъ почти невозможнымъ оріентироваться въ безчисленномъ количествѣ звѣздъ, изучить созвѣздія и наиболѣе интересныя небесныя тѣла, запомнить ихъ названія. Это весьма распространенное заблужденіе. Въ ясные звѣздные вечера мы видимъ въ нашихъ широтахъ простымъ глазомъ не болѣе 57 созвѣздій съ $3^1/_2$ тысячами звѣздъ, изъ которыхъ только половина имѣетъ особыя названія и буквы; остальныя же обозначены цифрами или даже вовсе не имѣютъ обозначенія.

Географія—предметъ болѣе обширный, и мы все-таки овладѣваемъ имъ и знакомимся со всѣми частями земного шара.

Притомъ астрогнозія болѣе наглядна и менѣе

---

[1]) Бельгійское министерство народнаго просвѣщенія обратило особое вниманіе на это этическое значеніе занятія астрономіей, поручивъ недавно пріобрѣсти для всѣхъ школъ астрономическія зрительныя трубы. По сообщенію l'Astronomie, revue mensuelle за 1886 г. наука и искусство соединились въ лицѣ астронома Мейера и художника Бургарда, устроившихъ панораму, которая имѣетъ полезное и образовательное значеніе для юношества и взрослыхъ. Въ 1889 г. бывшій директоръ Женевской обсерваторіи В. Мейеръ устроилъ въ Берлинѣ публичную обсерваторію подъ названіемъ «Уранія» съ присоединеніемъ научнаго театра; учрежденіе имѣетъ цѣлью распространять интересъ и любовь къ познанію природы.

отвлеченна, чѣмъ географія, ибо только весьма немногіе могутъ собственными глазами видѣть наиболѣе важное и замѣчательное на земномъ шарѣ или идти по слѣдамъ Стэнлея, Норденшильда, Пржевальскаго и Юнкера, достигая тѣхъ своеобразныхъ странъ, куда проникли эти смѣлые путешественники.

Звѣздное небо, напротивъ, во всѣхъ его частностяхъ открыто глазамъ каждаго, и любитель астрономіи, съ очень сравнительно небольшими затратами, въ состояніи при помощи самостоятельныхъ наблюденій ознакомиться съ наиболѣе важными и наиболѣе замѣчательными открытіями, сдѣланными до настоящаго времени великими учеными. Это обстоятельство тѣмъ болѣе важно, что наблюдаемое лично запоминается гораздо легче, чѣмъ сообщаемое даже въ живомъ разсказѣ.

Однако, это самостоятельное изученіе требуетъ руководителя, который могъ бы направить любителя-астронома въ его первыхъ шагахъ по лабиринту звѣзднаго міра.

Предлагаемое сочиненіе имѣетъ цѣлью быть такимъ руководителемъ. При составленіи картъ, авторъ старался воспользоваться результатами современныхъ астрономическихъ изслѣдованій, представить наглядную картину звѣзднаго міра, основанную на этихъ данныхъ, и сдѣлать ее доступною для большого круга читателей.

Кромѣ перемѣнныхъ звѣздъ съ ихъ таинственнымъ измѣненіемъ свѣта, звѣздныхъ кучъ и туманныхъ пятенъ, отличающихся разнообразіемъ формъ, въ этомъ небесномъ атласѣ наглядно и просто представлены двойныя и сложныя звѣзды, эти сходныя съ нашей солнечной системой физическія системы, изслѣдованіемъ которыхъ мы обязаны Вилліаму Гершелю и въ особенности Вильгельму и Отто Струве; эти звѣзды легко будетъ отыскивать на небесномъ сводѣ.

Но дабы изображеніе неба было нагляднымъ и отчетливымъ, необходимо, чтобы изложеніе какъ цѣлаго, такъ и частностей, не было обременено не-

нужными, излишними подробностями. Въ виду этого, на картахъ обозначены только звѣзды первыхъ шести величинъ; даже наиболѣе слабыя шестой величины, которыя невидны простымъ глазомъ, не нанесены на карту. На общей картѣ, масштабъ которой въ три раза меньше масштаба спеціальныхъ картъ, конечно, должно было опустить и звѣзды шестой величины.

Для обозначенія звѣздъ принята форма кружка, ибо она, какъ показываютъ фотографическіе снимки звѣздъ, болѣе соотвѣтствуетъ дѣйствительности, и только одна эта для всѣхъ звѣздъ одинаковая форма способна сообщить общей картинѣ вѣрный и однородный характеръ. Если удалить эту карту настолько отъ глаза, чтобы слабѣйшія звѣзды сдѣлались едва замѣтными, то созвѣздія получаютъ видъ, соотвѣтствующій въ общихъ чертахъ дѣйствительности.

Послѣдовательное обозначеніе знаками принято, по Аргеландеру (Uranometria nova) и Гейсу, для цѣлыхъ классовъ, а именно:

1	величины	звѣзды	обозначены	1 и 1,2
2	»	»	»	2,1; 2; 2,3
3	»	»	»	3,2; 3; 3,4
4	»	»	»	4,3; 4; 4,5
5	»	»	»	5,4; 5; 5,6
6	»	»	»	6,5; 6.

Здѣсь первое число означаетъ классъ звѣзды, а второе, указывающее на величину предшествующаго или слѣдующаго класса, означаетъ въ первомъ случаѣ болѣе яркую, во второмъ—болѣе слабую звѣзду соотвѣтствующаго класса. Такъ, напр., 3,2 — болѣе яркая звѣзда 3 класса, 3,4—болѣе слабая того же класса. Въ Боннскомъ звѣздномъ каталогѣ Аргеландеръ обозначаетъ степень яркости въ десятыхъ доляхъ. Такъ, напр., 2,6, или $2^{2}/_{3}$ по Боннскому каталогу, обозначается Гейсомъ 3,2, а 3,3 или $3^{1}/_{3}$, по Аргеландеру, выражается Гейсомъ 3,4 и т. д.

Въ этомъ атласѣ, какъ въ текстѣ, такъ и въ

таблицахъ, звѣздныя величины почти вездѣ обозначены въ десятыхъ доляхъ классовъ—по даннымъ В. Струве, Аргеландера, Гульда и др.

Обозначеніе отдѣльныхъ звѣздъ созвѣздій въ атласѣ принято общеупотребительное, маленькими греческими и латинскими буквами, а обозначеніе перемѣнныхъ звѣздъ—большими латинскими буквами, начиная отъ R до Z. Первое обозначеніе принадлежитъ Байеру, второе—Аргеландеру.

У весьма близко стоящихъ другъ къ другу звѣздъ, имѣющихъ одинаковую букву и отличающихся цифрами, поставлена, гдѣ возможно было, между звѣздами только одна буква, но при каждой звѣздѣ соотвѣтствующая ей цифра, напр. $*3b*2_*1$.

Благодаря общему устройству звѣзднаго атласа, оказалась возможною такая проэкція (см. ниже), которая допускаетъ примѣненіе краевыхъ дѣленій и вмѣстѣ съ тѣмъ легкое, быстрое и достаточно точное нахожденіе каждой звѣзды по прямому восхожденію и склоненію, дѣлая на картахъ излишнимъ Флэмстидское [1]) обозначеніе цифрами менѣе важныхъ, не имѣющихъ буквъ звѣздъ. Равнымъ образомъ обозначеніе нумерами туманныхъ пятенъ и звѣздныхъ кучъ по главному каталогу Джона Гершеля, какъ это предполагалось въ началѣ, оказалось излишнимъ, ибо нахожденіе небесныхъ тѣлъ по однимъ этимъ нумерамъ, если неизвѣстно данныхъ положенія, требуетъ обыкновенно много времени, а если даны AR и Decl., какъ это сдѣлано въ предлагаемомъ атласѣ, то нумера каталога ненужны.

Черезъ опущеніе этихъ цифръ и въ особенности нумеровъ каталога, состоящихъ большею частью изъ четырехзначныхъ чиселъ, значительно выиграли на-

[1]) Вслѣдствіе опущенія Флэмстидскихъ цифръ для звѣздъ, которыя Байеромъ обозначены буквами, въ ряду чиселъ образуются болѣе или менѣе значительные промежутки, лишающіе значенія расположеніе по прямому восхожденію и склоненію, а нахожденіе звѣзды по этимъ цифрамъ дѣлается еще болѣе затруднительнымъ. Рядъ цифръ для Геркулеса имѣлъ бы слѣдующій видъ: 2, 4, 10, 9, 25, 42, 50 и т. д. до 113.

глядность цѣлаго и отчетливость частностей, и, благодаря этому, достаточно одного взгляда на дѣленіе прямого восхожденія и склоненія, чтобы отыскать соотвѣтственную звѣзду или туманное пятно, такъ что переходъ отъ текста къ картѣ совершается весьма быстро.

На томъ же основаніи, вмѣсто часто очень длинныхъ названій отдѣльныхъ звѣздъ, какъ Альдебаранъ, Фомальгаутъ и т. д., принято краткое обозначеніе греческими буквами, а къ тексту приложенъ списокъ названій звѣздъ.

Полагаемъ, что наглядностью и отчетливостью, къ которымъ мы стремились, мы удовлетворили, по возможности, двумъ главнымъ требованіямъ которымъ долженъ удовлетворять небесный атласъ, назначенный для большого круга читателей; а только-что изложенное объясненіе облегчитъ пониманіе и практическое употребленіе картъ. Теперь мы перейдемъ къ обработкѣ, расположенію и раздѣленію матеріала.

Подготовительною работою къ картамъ сѣвернаго неба было составленіе, по звѣздному каталогу Гейса и боннскимъ наблюденіямъ Аргеландера (томъ III, IV и V), точнаго списка всѣхъ звѣздъ, видимыхъ простымъ глазомъ и принадлежащихъ къ шести первымъ классамъ; прежнія положенія этихъ звѣздъ, соотвѣтствующія 1855 году, были вычислены для эпохи 1880 года.

Для общей карты южнаго неба взяты изъ «Uranometria Argentina» Гульда [1]) всѣ звѣзды первыхъ пяти величинъ (включая и болѣе слабыя 5 величины), положенія которыхъ въ 1875 г. также вычислены для 1880 года и провѣрены по «Cap-Catalogue» Стона (E. G. Stone).

Въ этотъ списокъ были потомъ включены, по дерптскому каталогу В. Струве и списку двойныхъ звѣздъ О. Струве, преимущественно тѣ двойныя звѣзды, которыя можно раздѣлить при помощи небольшого телескопа, и главная звѣзда которыхъ видна

[1]) Uranometria Argentina by B. A. Gould. Buenos Aires 1879.

простымъ глазомъ; далѣе — перемѣнныя по Шенфельду, Пикерингу и Чендлеру и важнѣйшія, наиболѣе интересныя звѣздныя кучи и туманныя пятна по новому главному каталогу Дж. Гершеля, дополненному Дрейеромъ. (J. L. E. Dreyer. 1888).

Послѣ этого нужно было приступить къ вычисленію и распредѣленію сѣти картъ. Для этой цѣли за основаніе былъ принятъ шаръ, окружность котораго равнялась 1260 мм. Форматъ картъ, равно какъ все устройство атласа, облегчили выборъ проекціи (улучшенная Merkator — de l'Isle), которая по возможности, точно изображала бы на картѣ соотвѣтствующіе отрѣзки шаровой поверхности, исключала бы всякое передвиженіе и искаженіе послѣднихъ и черезъ это передавала бы съ возможно большимъ сходствомъ расположеніе звѣздъ и созвѣздій.

Особая тщательность и вниманіе были посвящены наиболѣе выгодному и удобному распредѣленію 57 созвѣздій на отдѣльныхъ картахъ, и лишь послѣ того, какъ это было сдѣлано, могли быть обозначены на картахъ простыя, двойныя и перемѣнныя звѣзды, звѣздныя кучи и туманныя пятна по положеніямъ, показаннымъ въ спискѣ звѣздъ.

Наконецъ, отдѣльныя карты были тщательно сравнены съ картами Гейса, Аргеландера, Гульда и др., а обозначенныя двойныя звѣзды еще разъ провѣрены по новѣйшему сочиненію Дембовскаго о двойныхъ звѣздахъ (1883—1884), изданному О Струве и Скіапарелли [1], по послѣднимъ наблюденіямъ В. Скіапарелли [2] двойныхъ звѣздъ, преимущественно со скорымъ движеніемъ по орбитѣ, и по наблюденіямъ двойныхъ звѣздъ Борнгема [3]).

---

[1]) Misure micrometriche di stelle doppie e multiple. Ercole Dembowski Roma 1883—1884 Изд. О. Струве и В. Скіапарелли въ двухъ томахъ.

[2]) G. V. Schiaparelli, Osservazioni sulle stelle doppie. Milano 1888.

[3]) Double-Star Observations made at the Lick Observatory by S. W. Burnham. (въ «Astronomische Nachrichten» № 2875 и № 2929—30 1889 г.)

Приложенный къ картамъ текстъ объясняетъ, во-первыхъ, распредѣленіе и практическое употребленіе ихъ и описываетъ находящіяся на отдѣльныхъ картахъ созвѣздія и наиболѣе интересные объекты, именно: неподвижныя звѣзды, двойныя звѣзды, звѣздныя кучи, туманныя пятна, перемѣнныя и временныя звѣзды, а приложенные рисунки наглядно изображаютъ наиболѣе замѣчательныя изъ этихъ небесныхъ тѣлъ. Таблица въ концѣ текста со всѣми помѣщенными на картахъ небесными тѣлами (включая и наиболѣе трудно различаемыя), составленная по прямымъ восхожденіямъ, значительно облегчаетъ обзоръ.

Если любитель астрономіи пожелаетъ разсматривать эти карты небеснаго атласа не только какъ простыя картины неба, а захочетъ ими дѣйствительно воспользоваться для изученія астрогнозіи, то онъ долженъ ближе познакомиться со способомъ ихъ составленія, къ описанію котораго мы теперь приступимъ.

Система координатъ прямого восхожденія и склоненія, служащая основаніемъ для небесныхъ картъ, и ея значеніе для сѣти картъ.—Звѣздное время и среднее время и ихъ взаимное отношеніе.

Положеніе мѣста на географической картѣ опредѣляютъ по широтѣ и долготѣ; подобнымъ же образомъ обозначаютъ положеніе неподвижныхъ звѣздъ на небесной картѣ.

Что въ географіи называютъ долготой и широтой [1]), то на небесныхъ картахъ называется прямымъ восхожденіемъ, AR (ascensio recta), и склоненіемъ, D (declinatio).

Прямымъ восхожденіемъ и склоненіемъ положеніе звѣзды на небесномъ сводѣ вполнѣ опредѣлено.

Склоненіе считаютъ отъ небеснаго экватора къ сѣверу и югу отъ 0 до 90 градусовъ и различаютъ поэтому сѣверное и южное склоненіе [2]).

Какъ извѣстно, долгота на поверхности земли считается отъ одного изъ первыхъ меридіановъ (Ферро, Гринвичъ, Берлинъ, Парижъ, Пулково); соотвѣтственно этому считаютъ прямое восхожденіе на небесной сферѣ отъ полукруга, проходящаго черезъ точку весенняго равноденствія (♈) и полюсы [3]). Прямое восхожденіе

---

[1]) Долгота и широта въ астрономіи имѣютъ другое значеніе.

[2]) Если склоненіе на картахъ увеличивается къ сѣверу, то оно сѣверное или положительное (+), если же оно уменьшается, то южное или отрицательное (—).

[3]) Положеніе этого полукруга легко опредѣляется. Онъ проходитъ отъ полярной звѣзды (α Ursae minoris) черезъ звѣзды β Cassiopeiae и α Andromedae.

считаютъ по направленію отъ запада черезъ югъ къ востоку, по цѣлому кругу отъ 0 до 360°.

Но прямыя восхожденія, какъ теперь повсюду принято и какъ это сдѣлано въ предлагаемомъ небесномъ атласѣ, могутъ быть, вмѣсто градусовъ, выражены во времени. Каждая точка земного шара, кромѣ полюсовъ, при полномъ оборотѣ земли около ея оси въ 24 часа, проходитъ окружность или 360 градусовъ по направленію, параллельному экватору. На основаніи этого

1 часъ соотвѣтствуетъ 15 градусамъ,

1 минута времени » 15 минутамъ дуги,

1 секунда времени » 15 секундамъ дуги, какъ это подробно изложено въ таблицѣ, приложенной въ концѣ текста. Изъ этой таблицы можно прямо брать переводъ времени на дугу и наоборотъ, для каждаго отдѣльнаго случая.

Градусъ, минуту дуги, секунду дуги обозначаютъ черезъ (°), (′), (″), напримѣръ: 60° 46′ 20″.

Часы, минуты времени и секунды времени обозначаютъ черезъ h (hora), m (minuta), s (secunda), напримѣръ $6^h\ 21^m\ 8^s$.

Прямыя восхожденія выражены во времени которое есть звѣздное время; мы должны этотъ счетъ времени, преимущественно употребляемый въ астрономіи, объяснить подробнѣе и показать его отношеніе къ гражданскому, или къ среднему солнечному времени. Понятно, что это объясненіе сдѣлано будетъ только по отношенію къ картамъ, что для насъ всего важнѣе.

Для этой цѣли представимъ себѣ небесную сферу съ неподвижными звѣздами неподвижною и раздѣленною полукругами, отстоящими на 15° другъ отъ друга и сходящимися въ полюсахъ: мы получимъ 24 неподвижныхъ полукруга, которые пересѣкаютъ подъ прямымъ угломъ небесный экваторъ и раздѣляютъ его на 24 равныя части (часы).

Эти полукруги соотвѣтствуютъ часовымъ кругамъ (или кругамъ склоненія), изъ которыхъ первый (0^h) проходитъ черезъ точку весенняго равноденствія; отъ

него считаютъ прямыя восхожденія прочихъ круговъ по небесному экватору отъ запада черезъ югъ къ востоку и отъ 0 до 24 часовъ.

Далѣе представимъ себѣ, что на той же небесной сферѣ, между полюсами міра и небеснымъ экваторомъ, проведены параллельные экватору круги на разстояніи 10 градусовъ другъ отъ друга; эти постоянно уменьшающіеся къ полюсамъ параллельные круги пересѣкутъ подъ прямымъ угломъ часовые круги и вмѣстѣ съ ними образуютъ неподвижную сѣть, которая покроетъ всю неподвижную небесную сферу.

Земля, находящаяся въ центрѣ этой полой сферы, при ея равномѣрномъ движеніи около своей оси, однимъ опредѣленнымъ меридіаномъ, плоскость котораго мы предполагаемъ продолженною до небеснаго свода, пройдетъ въ 24 часа мимо всѣхъ часовыхъ круговъ.

Если опредѣленный меридіанъ прошелъ мимо точки весенняго равноденствія или часового круга 0^h, то онъ по прошествіи одного часа достигнетъ той звѣзды, часовой кругъ которой на 15^0 ($=1^h$) отстоитъ къ востоку отъ точки равноденствія, или прямое восхожденіе которой будетъ $15^0 = I^h$. Черезъ два часа онъ достигнетъ звѣздъ, часовой кругъ которыхъ удаленъ на $30^0 = 2^h$ отъ точки равноденствія, или часового круга 0^h , и прямое восхожденіе которыхъ 30^0 или II^h и т. д.

При дальнѣйшемъ вращеніи земли около оси, послѣ того, какъ она совершитъ полуоборотъ, (180^0), меридіанъ достигнетъ тѣхъ звѣздъ, часовой кругъ которыхъ на $180^0 = 12^h$ отстоитъ отъ часового круга точки весенняго равноденствія, или прямое восхожденіе котораго $180^0 = XII^h$, и т. д. до вторичнаго прохожденія меридіана черезъ точку весенняго равноденствія, или часовой кругъ 0^h .

Промежутокъ времени между двумя послѣдовательными прохожденіями мѣстнаго меридіана черезъ точку весенняго равноденствія называется звѣздными сутками, которыя раздѣляются на 24 часа

(каждый часъ на 60 минутъ, каждая минута на 60 сек.), начинаются [1]) при каждомъ прохожденіи мѣстнаго меридіана черезъ точку весенняго равноденствія и считаются отъ 0 до 24 часовъ. Но какъ измѣряется прямое восхожденіе звѣзды? Весьма просто: наблюденіемъ времени ея кульминаціи.

Астрономическія обсерваторіи снабжены часами, которые такъ регулированы, что ходъ ихъ точно совпадаетъ съ вращеніемъ земли около оси, или, такъ какъ послѣдняго мы не замѣчаемъ,—съ видимымъ движеніемъ какой-нибудь неподвижной звѣзды, и, слѣдовательно, даютъ звѣздное время между кульминаціей точки весенняго равноденствія, когда звѣздные часы показываютъ 0^h, и кульминаціей какой-нибудь звѣзды, непосредственно въ прямомъ восхожденіи.

Слѣдовательно, прямое восхожденіе здѣсь не что иное, какъ время, показываемое звѣздными часами для момента, когда меридіанъ проходитъ черезъ звѣзду, или когда звѣзда кульминируетъ. Такъ, напр., если нашъ меридіанъ прошелъ черезъ точку весенняго равноденствія или часового круга 0^h, то въ моментъ, когда звѣздные часы показываютъ 18^h 33^m, онъ достигнетъ Веги въ созвѣздіи Лиры, и прямое восхожденіе этой звѣзды будетъ 18^h33^m. Поэтому, если мы знаемъ прямое восхожденіе какой-нибудь звѣзды, то намъ извѣстно также и звѣздное время ея ежедневной (верхней) кульминаціи

Но звѣздное время, которое показываютъ звѣздные часы, не согласуется съ среднимъ солнечнымъ временемъ, показываемымъ нашими обыкновенными часами, ибо земля, совершая въ 24 часа полный оборотъ вокругъ своей оси по направленію отъ З. къ В., въ то же время ежедневно подвигается по орбитѣ приблизительно на 1^0 [2]) или 4^m въ томъ же западно-

[1]) Это относится только къ верхней кульминаціи, или видимаго высшаго положенія точки весенняго равноденствія или звѣзды по отношенію къ горизонту. Для нижней кульминаціи, или низшаго положенія звѣзды, слѣдуетъ къ AR прибавлять 12^h или изъ времени вычитать 12^h.

[2]) Точнѣе 59′ 8″ ($=3^m 56^s.5$ во времени), ибо земля въ 365

восточномъ направленіи; поэтому земля, совершивъ полный оборотъ по отношенію къ звѣздамъ, должна бы ежедневно повернуться еще на 1^0 для того, чтобы нашъ меридіанъ догналъ солнце, которое кажущимся образомъ передвинулось между звѣздами на 1^0 къ востоку [1]).

Такимъ образомъ, нашъ меридіанъ, по окончаніи каждыхъ звѣздныхъ сутокъ, отстаетъ отъ солнца на 4^m или, точнѣе, на $3^m\ 56^s$ средняго времени, т.-е. звѣздныя сутки на $3^m\ 56^s$ или почти на 4^m короче, чѣмъ среднія солнечныя сутки, и поэтому:

звѣздныя сутки $= 24^h - 3^m\ 56^s$ средняго солнечнаго времени;

среднія солнечныя сутки $= 24^h + 3^m\ 56^s$ звѣзднаго времени.

Изъ этого слѣдуетъ, что прохожденіе нашего меридіана черезъ какую-нибудь неподвижную звѣзду происходитъ каждый день на 4^m средняго времени раньше, чѣмъ въ предыдущій день, и что это различіе въ теченіе года, изо дня въ день постоянно увеличивается, такъ что какой-нибудь опредѣленный звѣздный часъ можетъ совпасть со всѣми средними часами сутокъ, можетъ прійтися какъ въ полдень, такъ и въ полночь. Такъ, напр. Вега кульминируетъ, какъ уже было замѣчено, ежедневно въ $18^h\ 33^m$ звѣзднаго времени, но это звѣздное время совпадаетъ

$^{10}/_{23}$	марта	съ	$6^h\ 30^m$	утра,
$^{10}/_{23}$	іюня	»	$12^h\ 30^m$ пополуночи,	
$^{10}/_{23}$	сентября	»	$6^h\ 30^m$	пополудни,
$^{10}/_{23}$	декабря	»	$0^h\ 30^m$	пополудни,

т.-е. въ каждые три мѣсяца обгоняетъ гражданское время на 6 часовъ.

дней 5 часовъ 48 минутъ 46 секундъ по отношенію къ точкѣ ♈ проходитъ 360^0.

[1]) Разстояніе неподвижной звѣзды отъ земли такъ велико, что она со всѣхъ точекъ земли кажется на одномъ и томъ же мѣстѣ, между тѣмъ какъ находящееся ближе къ намъ солнце постоянно измѣняетъ свое видимое положеніе на небѣ и въ годъ проходитъ кажущимся образомъ черезъ всѣ созвѣздія Зодіака.

Это запаздываніе средняго времени относительно звѣзднаго составитъ въ годъ 24 часа, или 1 лишнія звѣздныя сутки, т.-е. въ то время, какъ земля съ ея меридіанами по отношенію къ звѣздамъ сдѣлаетъ 366 оборотовъ, она по отношенію къ солнцу совершитъ ихъ только 365.

Вслѣдствіе этого соотношенія между звѣзднымъ и среднимъ солнечнымъ временемъ, часто приходится переходить отъ одного къ другому; чтобы облегчить этотъ переходъ, въ концѣ текста приведены таблицы [1]), употребленіе которыхъ требуетъ небольшого объясненія.

Если требуется лишь промежутокъ звѣзднаго времени, безъ обозначенія дня мѣсяца, перевести въ среднее время, то слѣдуетъ вычесть поправку, соотвѣтствующую промежутку времени (таб. II), изъ даннаго промежутка звѣзднаго времени, такъ какъ (стр. 13) звѣздныя сутки равны 24^h безъ 3^m 56^s средняго времени. Напр., 18^h 19^m звѣзднаго времени перевести въ среднее солнечное:

Данное звѣздное время		18^h 19^m
Поправка (по II табл.)		
для 18^h	$=2^m$ $56^s.9$	
» » 19^m =	3.1	
Сумма поправокъ $=3^m$ 0^s.		-0^h 3^m
Искомое среднее время		18^h 16^m

Но если звѣздное время относится къ извѣстному дню года, то вычисленіе будетъ сложнѣе; для упрощенія его служитъ таблица I, употребленіе которой объяснено па слѣдующихъ примѣрахъ.

---

[1]) Таблица I взята изъ «Nautical Almanac» за 1886 г., и приведенныя тамъ величины времени для каждаго дня вслѣдствіе восточной разности долготъ, уменьшены для Петербурга почти на 20″.

Таб. II и III заимствованы изъ сочиненія Melde «Theorie und Praxis der astronomischen Zeitbestimmungen», и числовыя данныя приведены округленными.

Примѣръ 1. Если мы хотимъ знать, когда Вега кульминируетъ 15 августа по среднему времени, то намъ слѣдуетъ узнать звѣздное время того момента, въ который нашъ меридіанъ пройдетъ черезъ солнце: это звѣздное время въ среднiй полдень, или прямое восхожденіе средняго солнца, дается таблицею I для каждаго дня года. Для 15 августа оно равняется $9^h\ 35^m$, т.-е. когда наши обыкновенные часы въ этотъ день показываютъ 12 ч. дня, то на звѣздныхъ часахъ $9^h\ 35^m$. Но изъ предыдущаго мы уже знаемъ, что нашъ меридіанъ ежедневно, значитъ, также и 15 августа, въ $18^h\ 33^m$ звѣзднаго времени проходитъ Вегу; слѣдовательно, въ этотъ день, считая отъ 12 часовъ дня или $9^h\ 35^m$ звѣзднаго времени, онъ достигнетъ Веги черезъ $18^h\ 33^m$ безъ $9^h\ 35^m$, т.-е. въ 8 звѣздныхъ часовъ и 58 звѣздныхъ минутъ.

Для рѣшенія нашей задачи нужно еще этотъ промежутокъ звѣзднаго времени перевести въ среднее время. Припомнимъ, что на 24 часа (стр. 13) приходится вычесть $3^m\ 56^s$; для промежутка времени въ $8^h\ 58^m$ это составитъ $1^m\ 28^s$; или же мы прямо беремъ изъ таб. II, круглымъ числомъ для 9 звѣздныхъ часовъ, величину $1^m\ 28^s$, и если пренебречь 28^s, то для $8^h\ 58^m$ звѣзднаго времени получимъ искомое среднее время, 8 часовъ 57 минутъ вечера,— время кульминаціи Веги 15 августа.

Если, кромѣ того, требуется знать высоту Веги надъ горизонтомъ мѣста наблюденія, напр., С.-Петербурга, въ моментъ ея кульминаціи, то слѣдуетъ только къ ея склоненію прибавить высоту экватора надъ горизонтомъ С.-Петербурга; такимъ образомъ:

Склоненіе Веги	$+\ 38^0\ 40'$
Высота экватора для С.-Петербурга .	$30^0\ \ 3^1/_2$
Высота Веги надъ горизонтомъ С.-Петербурга въ моментъ кульминаціи . .	$68^0\ 43^1/_2{}'$

Понятно, что для звѣзды съ южнымъ склоненіемъ послѣднее нужно вычесть изъ экваторіальной высоты. Если, напр., Сиріусъ въ меридіанѣ, то высота его

$$30^{0}\ 3^{1}/_{2}' - 16^{0}\ 34' = 13^{0}\ 29^{1}/_{2}'$$

надъ горизонтомъ С.-Петербурга.

Примѣръ 2. Найти для 24 апрѣля время кульминаціи Арктура (α Bootis) по среднему времени.

AR Арктура	$14^h\ 10^m$
По таблицѣ I звѣздное время въ средній полдень 24 апрѣля	$2\quad 9$
Промежутокъ звѣзд. времени до кульминаціи	$12^h\ 1^m$
Поправка для 12 час. по таб. II.	$1^m\ 58^s$
Искомая кульминація Арктура 24 апрѣля до полуночи	$11^h\ 59^m\ 2^s$

Если звѣздное время въ средній полдень болѣе прямого восхожденія, то слѣдуетъ къ послѣднему передъ вычитаніемъ прибавить 24 часа, какъ это показано въ слѣдующемъ примѣрѣ.

Примѣръ 3. Найти для 7 января среднее время кульминаціи Капеллы (α Aurigae).

AR Капеллы	$5^h\ 8^m\ (+\ 24^h)$
По таблицѣ I звѣздное время въ средній полдень 7 января	$19\quad 8$
Промежутокъ звѣзднаго времени до кульминаціи	$10^h\ 0^m$
Поправка для 10 час. по таб. II.	$1^m\ 38^s$
Искомая кульминація Капеллы 7 января.	$9^h\ 58^m\ 22^s$

вечера средняго времени.

Если, наоборотъ, данъ только промежутокъ средняго солнечнаго времени (безъ обозначенія дня мѣсяца), и требуется его перевести въ звѣздное время, то слѣдуетъ къ данному промежутку средняго времени прибавить соотвѣтствующую поправку изъ таблицы III, такъ какъ среднія солнечныя сутки равняются $24^h + 3^m\ 56^s$ звѣзднаго времени (стр. 13).

Напр., $18^h\ 16^m$ средняго солнечнаго времени превратить въ звѣздное время.

Данное среднее время . . .	18^h 16^m	
Поправка для 18^h (Табл. III) +		2^m $57^s.4$
Поправка для 16^m (Табл. III)		2 .6
Искомое звѣздное время. . .	18^h 19^m	0

Если же требуется перевести среднее время въ звѣздное для опредѣленнаго дня мѣсяца, какъ въ примѣрахъ на стр. 15 и 16, то къ звѣздному времени въ средній полдень соотвѣтствующаго дня мѣсяца (изъ таб. I) слѣдуетъ прибавить звѣздное время, полученное черезъ переводъ даннаго средняго солнечнаго времени. Объяснимъ это на слѣдующихъ примѣрахъ.

Примѣръ 1. Для 28-го февраля 9 часовъ вечера средняго солнечнаго времени найти соотвѣтствующее звѣздное время.

По таблицѣ I звѣздное время въ средній полдень 28 февраля	22^h 33^m
Таб. III. Поправка для 9 ч. средняго времени + 9 часовъ.	9 1 28^s
	31^h 34^m 28^s
Такъ какъ сумма больше 24 часовъ, то слѣдуетъ вычесть 24 часа.	— 24
Искомое звѣздное время 28-го февраля	7^h 34^m 28^s

Но 7^h 34^m звѣзднаго времени выражаютъ вмѣстѣ съ тѣмъ, какъ мы знаемъ изъ предыдущаго, прямое восхожденіе тѣхъ звѣздъ (или созвѣздій), которыя кульминируютъ именно въ данный моментъ (28-го февраля, въ 9 часовъ вечера).

Если отыщемъ это AR 7^h 34^m на среднемъ дѣленіи по краю сѣверной или первой общей карты и соединимъ мысленно прямой линіей эту точку съ полюсомъ, то часовой кругъ 7^h 34^m совпадетъ въ данный моментъ съ меридіаномъ; въ то же время мы найдемъ, что послѣдній пройдетъ черезъ созвѣздія Близнецовъ (Gemini) и Малаго Пса (Canis minor) съ Проціономъ (α Can. min.), т.-е., что эти созвѣздія

28-го февраля въ 9 часовъ вечера находятся въ меридіанѣ. Въ оглавленіи указана спеціальная карта XIV, гдѣ оба созвѣздія, для болѣе подробнаго изученія, представлены увеличенными въ три раза.

Поэтому задача могла бы быть поставлена и такъ: какія звѣзды или созвѣздія кульминируютъ 28-го февраля въ 9 часовъ вечера средняго солнечнаго времени?

Примѣръ 2. Дано 7 часовъ по среднему времени 16-го октября; найти созвѣздія или звѣзды, которыя въ этотъ моментъ находятся въ нашемъ меридіанѣ.

16-го октября звѣздное время въ средній полдень	$13^h\ 39^m$
По таб. III 7^h средн. вр. = $7^h + 1^m\ 9^s$ звѣздн. вр. . .	$7\quad 1\quad 9$
Звѣздное время 16-го октября въ 7 часовъ средн. врем.	$20^h\ 40^m\ 9^s$

Найденное звѣздное время $20^h\ 40^m$, которое соотвѣтствуетъ среднему 7^h 16-го октября, есть въ то же время прямое восхожденіе тѣхъ звѣздъ или созвѣздій, которыя въ данный моментъ находятся въ меридіанѣ. Сѣверная общая карта указываетъ, что $20^h\ 40^m$ есть прямое восхожденіе Лебедя (Cygnus), — въ этотъ моментъ α Cygni или Deneb какъ разъ проходитъ черезъ меридіанъ (см. также спеціальную карту IX).

Какъ найти высоту Deneb'a надъ горизонтомъ, уже объяснено было выше, и приведенныхъ примѣровъ достаточно для того, чтобы видѣть, какъ можетъ быть опредѣлена кульминація звѣзды или созвѣздія для каждаго времени простымъ вычисленіемъ при помощи приложенныхъ таблицъ, вслѣдствіе чего облегчается быстрое нахожденіе созвѣздій на небесномъ сводѣ.

Положеніе нашего меридіана и находящихся въ немъ созвѣздій или звѣздъ можно опредѣлить и прямо по сѣверной общей картѣ; для этого то стоитъ только вырѣзать изъ прозрачной бумаги кружокъ

въ 367 мм. въ діаметрѣ и раздѣлить его на 24 часа (также на полу-часы и четверти), какъ на циферблатѣ нашихъ обыкновенныхъ часовъ, но только сдѣлать обозначеніе въ противоположномъ направленіи.

Если центръ этого круга соединить прямой линіей съ дѣленіемъ, соотвѣтствующимъ полдню или 12 часамъ, то эта проходящая черезъ южную точку горизонта, зенитъ и сѣверный полюсъ линія будетъ представлять меридіанъ, который вмѣстѣ съ нашимъ горизонтомъ, вслѣдствіе вращенія земли около оси, въ 24 часа проходитъ мимо всѣхъ находящихся надъ нашимъ горизонтомъ звѣздъ и ихъ часовыхъ круговъ.

При помощи этого круга съ часовыми дѣленіями можно найти прохожденіе черезъ меридіанъ любого созвѣздія или звѣзды для каждаго дня въ году и для каждаго средняго часа. Для этого нужно только дѣленіе на кругѣ, соотвѣтствующее данному времени, поставить противъ соотвѣтствующаго дня мѣсяца, обозначеннаго на дѣленіи по краю карты; тогда созвѣздія или звѣзды, находящіяся въ меридіанѣ на картѣ, могутъ быть тотчасъ найдены и узнаны на небѣ. Подобная карта была построена еще около 2000 лѣтъ тому назадъ знаменитымъ въ древности астрономомъ Гиппархомъ.

Сѣверная общая карта предлагаемаго небеснаго атласа будетъ снабжена подобнымъ кругомъ съ часовымъ дѣленіемъ и вырѣзомъ по горизонту. Карту съ часовымъ кругомъ можно получать и отдѣльно.

Устройство звѣздныхъ картъ и примѣненіе ихъ къ наблюденіямъ.

Изъ предыдущаго мы уже знаемъ, что прямымъ восхожденіемъ и склоненіемъ можетъ быть точно опредѣлено положеніе неподвижной звѣзды; затѣмъ мы представили себѣ небесный сводъ покрытымъ сѣтью изъ системы круговъ.

Вообразимъ теперь, что эта сѣть еще болѣе густа, именно, что часовые и параллельные круги отстоятъ другъ отъ друга на 1^0, и нанесемъ ее на небесныя карты, притомъ на карты опредѣленнаго масштаба, у которыхъ 1 градусъ экватора равенъ $3^1/_2$ миллиметрамъ; тогда мы можемъ звѣзды, опредѣленныя наблюденіемъ прямого восхожденія и склоненія, нанести на карты, какъ это и сдѣлано въ предлагаемомъ атласѣ. Объ устройствѣ и употребленіи картъ мы уже частью говорили въ введеніи; теперь же мы разсмотримъ этотъ вопросъ подробнѣе.

Предлагаемый атласъ состоитъ изъ двухъ общихъ картъ, сѣвернаго и южнаго неба, и изъ 26 спеціальныхъ картъ, для подробнаго изученія какъ всѣхъ созвѣздій, видимыхъ простымъ глазомъ въ нашихъ широтахъ до 35 градуса южнаго склоненія, такъ и находящихся въ этихъ созвѣздіяхъ наиболѣе замѣчательныхъ и интересныхъ небесныхъ тѣлъ.

Сѣверная (или первая общая) карта представляетъ общую наглядную картину всѣхъ находящихся на спеціальныхъ картахъ созвѣздій.

Южная (или вторая общая) карта послѣдняя въ атласѣ, съ южнымъ полюсомъ въ центрѣ, даетъ всѣ созвѣздія южнаго неба съ ихъ наиболѣе замѣчательными небесными тѣлами, до 10 градуса сѣвернаго склоненія по «Uranometria Argentina» Гульда.

Центръ сѣверной общей карты представляетъ сѣверный полюсъ, изъ котораго исходятъ въ видѣ прямыхъ линій 24 часовыхъ круга, прямыя восхож-

денія которыхъ обозначены на среднемъ дѣленіи на краю карты. Рѣзко очерченный кругъ представляетъ небесный экваторъ, а концентрическіе съ нимъ круги, отстоящіе другъ отъ друга на 10^0, изображаютъ параллельные круги, склоненія которыхъ отсчитываются на часовомъ кругѣ XXIV^r. Красная кривая линія, пересѣкающая въ двухъ точкахъ экваторъ и проходящая черезъ двѣнадцать созвѣздій зодіака, представляетъ эклиптику, а широкій поясъ, состоящій изъ мелкихъ точекъ, проходящій по всей картѣ и нѣсколько разъ раздѣляющійся на отдѣльныя части, есть млечный путь, съ главными степенями яркости по Гейсу.

Краи карты состоитъ изъ трехъ круговъ съ дѣленіями: наружный—годовой кругъ—заключаетъ дѣленія на мѣсяцы и дни; средній, обозначенный римскими цифрами, показываетъ прямыя восхожденія звѣздъ на каждыя 4 минуты звѣзднаго времени; внутренній, безъ цифръ, показываетъ въ цѣлыхъ градусахъ дуги, соотвѣтствующія этимъ временамъ (4 минуты времени$=1^0$).

Эти три круга находятся въ тѣсномъ соотношеніи между собою; именно, средній кругъ, вмѣстѣ съ прямыми восхожденіями звѣздъ, выражаетъ звѣздное время въ средній полдень, или прямое восхожденіе средняго солнца, для каждаго соотвѣтствующаго дня годового круга; кромѣ того, онъ вмѣстѣ съ кругомъ, раздѣленнымъ на градусы, о чемъ уже было говорено, показываетъ соотношеніе между временемъ и дугою.

Вслѣдствіе зависимости, существующей между звѣзднымъ временемъ и среднимъ полднемъ, оба крайнихъ круга съ дѣленіями могутъ также удобно замѣнить таблицу I.

Этого краткаго описанія общей карты вполнѣ достаточно, чтобы можно было ею пользоваться; для той же цѣли мы сдѣлаемъ здѣсь еще нѣсколько практическихъ указаній.

Если на общей картѣ (вышеуказаннымъ образомъ) найдено прохожденіе меридіана черезъ извѣстное созвѣздіе, то пусть наблюдатель станетъ лицомъ къ

югу и помѣстить передъ собою карту вертикально такимъ образомъ, чтобы найденная на кругѣ съ дѣленіями точка прямого восхожденія была внизу, а полюсъ карты находился вверху: тогда часовой кругъ кульминирующаго созвѣздія, лежащій между двумя этими точками, совпадетъ съ меридіаномъ наблюдателя, и послѣдній тотчасъ отыщетъ на небѣ изображенное на картѣ созвѣздіе. Исходя изъ этого извѣстнаго созвѣздія, при помощи проведенныхъ мысленно линій, легко можно перейти къ сосѣднимъ созвѣздіямъ; такъ, послѣ ряда наблюденій, удается быстро и легко оріентироваться на звѣздномъ небѣ.

Относительно названія созвѣздій слѣдуетъ еще замѣтить здѣсь, что астрономъ-любитель хорошо поступитъ, если пріучится къ общеупотребительнымъ латинскимъ названіямъ; соотвѣтствующее русское обозначеніе онъ легко можетъ найти въ приложенномъ алфавитномъ указателѣ созвѣздій.

Далѣе, весьма желательно, чтобы наблюдатель указаннымъ способомъ сперва познакомился съ наиболѣе выдающимися и важными созвѣздіями и уже при помощи послѣднихъ перешелъ къ менѣе выдающимся, и только потомъ обратился бы къ изученію наиболѣе интересныхъ и болѣе замѣчательныхъ частностей каждаго отдѣльнаго созвѣздія [1]).

Для изученія частностей служатъ 26 спеціальныхъ картъ, устройство и употребленіе которыхъ мы объяснимъ вкратцѣ.

Первыя три карты (I, II, III), или полярныя карты, изображаютъ созвѣздія, лежащія вокругъ сѣвернаго полюса; дѣленія по краямъ этихъ картъ обозначаютъ прямыя восхожденія въ звѣздномъ времени, а ихъ средній часовой кругъ—склоненія.

---

[1]) Слѣдуетъ упомянуть, что при помощи общей карты легко также найти и наблюдать планеты если заимствовать положеніе ихъ для соотвѣтствующаго дня изъ астрономическаго ежегодника, напр., изъ «Nautical Almanac», и обозначить на картѣ. Такъ, напр., мы узнаемъ, что 7/19 ноября 1887 г. Сатурнъ находился вблизи δ звѣзды Cancri, а Юпитеръ 3/15 декабря того же года находился къ югу отъ γ Librae и т. д.

Остальныя 23 спеціальныя карты на верхнемъ и нижнемъ краяхъ показываютъ прямыя восхожденія во времени на каждыя 4 минуты, а на лѣвомъ и правомъ краяхъ — склоненія для каждаго градуса.

Часовые круги на всѣхъ картахъ представлены прямыми линіями, отстоящими другъ отъ друга на 20 минутъ, параллельные же круги изображены въ видѣ круговъ, отстоящихъ другъ отъ друга на 5 градусовъ.

Только на картахъ экваторіальныхъ созвѣздій параллельные круги проведены также въ видѣ прямыхъ линій.

Отсюда понятно, что крупныя цифры на обоихъ горизонтальныхъ краяхъ обозначаютъ часы прямого восхожденія, а мелкія цифры, 20 и 40, минуты послѣдняго; цифры же на боковыхъ краяхъ выражаютъ въ цѣлыхъ градусахъ склоненіе, и именно сѣверное, если числа градусовъ увеличиваются снизу вверхъ, и южное, если они уменьшаются, какъ это уже было объяснено на стр. 9.

Для приблизительныхъ отсчетовъ можно каждую изъ этихъ частей, по глазомѣру, раздѣлить еще на четыре части и такимъ образомъ достичь для AR точности до одной минуты времени, а для склоненія—до 15 минутъ дуги. Для нахожденія звѣзды важна только относительная точность AR, ибо въ общей таблицѣ небесныя тѣла распредѣлены именно по прямому восхожденію.

Эти дѣленія по краямъ, слѣдовательно, служатъ для опредѣленія прямого восхожденія и склоненія звѣзды и для нахожденія послѣдней, если ея прямое восхожденіе и склоненіе извѣстны.

Прямая, проведенная мысленно черезъ звѣзду и отсѣкающая на верхнемъ и нижнемъ краяхъ карты пропорціональныя части, опредѣляетъ прямое восхожденіе этой звѣзды, а отвѣсное разстояніе послѣдней отъ ближайшаго параллельнаго круга, перенесенное на дѣленія лѣваго или праваго вертикальнаго края карты, есть склоненіе звѣзды.

Такимъ образомъ, мы найдемъ положеніе для

безъимянной звѣзды (Anonyma) 6-ой величины въ созвѣздіи Геркулеса (карта VIII).

AR 17^h 46^m

D $+22^0$ $20'$.

Другую безъимянную звѣзду 6-ой величины въ созвѣздіи Близнецовъ, положеніе которой по таблицѣ

AR 7^h 28^m

D $+31^0$ $13'$,

мы принимаемъ за слабую звѣздочку къ югу отъ Castor'a (α Geminorum) (карта XIV).

На картѣ XI мы замѣчаемъ между α Andromedae и ψ Pegasi двойную звѣзду 6-ой величины, о которой, положимъ, мы хотимъ знать нѣкоторыя подробности. Однимъ взглядомъ на дѣленія по краямъ карты AR и D. мы находимъ приблизительно слѣдующее положеніе:

AR 23^h 56^m

D $+26^1/_2{}^0$,

и тотчасъ отыщемъ въ общей таблицѣ для AR 23^h 56^m, и для D $+26^0$ $27'$ двойную звѣзду, открытую Борнгэмомъ, о которой мы можемъ найти у него ближайшія указанія.

Наблюдая созвѣздіе Андромеды, мы замѣчаемъ блѣдное туманное пятно направо отъ звѣзды ν Andromedae. Беремъ карту X и находимъ на ней, въ указанномъ мѣстѣ, два туманныхъ пятна, AR которыхъ, на глазъ, будетъ 0^h 36^m, а D. ихъ будутъ: южное $+40^1/_4{}^0$, сѣверное $+40^2/_3{}^0$.

Въ текстѣ, при описаніи созвѣздія Андромеды, тотчасъ увидимъ изъ данныхъ здѣсь AR 0^h 36^m и D $+40^0$ $35'$, что видѣнное нами простымъ глазомъ туманное пятно возлѣ ν Андромеды есть одно изъ самыхъ интересныхъ небесныхъ тѣлъ, съ которымъ читатель познакомится ниже.

Все вышесказанное имѣло цѣлью наглядно пока-

зать удобство пользованія небеснымъ атласомъ, легкій и быстрый переходъ отъ карты къ тексту и наоборотъ, — что даетъ возможность любителю астрономіи, при помощи картъ, приложенныхъ къ тексту, легко познакомиться со звѣзднымъ небомъ.

Само собою разумѣется, что находящееся надъ нами звѣздное небо съ его столь разнообразными явленіями и тѣлами, всегда будетъ составлять для любителя астрономіи предметъ главнаго интереса, и ему постоянно придется возвращаться отъ картъ къ небу. Заканчиваемъ эту главу съ увѣренностью, что каждый, внимательно слѣдившій до сихъ поръ за объясненіями, достаточно подготовленъ, чтобы пользоваться звѣздными картами этого атласа.

Ниже мы дадимъ краткое описаніе различныхъ характерныхъ небесныхъ тѣлъ, которыя на звѣздныхъ картахъ обозначены особыми знаками.

Неподвижныя звѣзды и ихъ группировка въ созвѣздія. Собственныя движенія.

Наблюдая ночью звѣздное небо легко замѣтить, что звѣзды неравномѣрно распредѣлены на небесномъ сводѣ — нѣкоторыя изъ группъ рѣзко выдаются яркостью звѣздъ, другія, напротивъ, едва замѣтны.

Эти естественныя группы еще въ древности разсматривались какъ созвѣздія; оставшіеся же промежутки впослѣдствіи были заполнены новыми созвѣздіями, и постепенно все звѣздное небо было покрыто фантастическими изображеніями героевъ, животныхъ и предметовъ, которые связаны частью съ миѳологіей, частью съ образомъ жизни народа, но значеніе которыхъ въ наше время совершенно утрачено. Поэтому они не помѣщены въ атласѣ, какъ безцѣльный и вовсе ненужный матеріалъ, и сохранены

только очертанія отдѣльныхъ созвѣздій по Аргеландеру и Гейсу (см. также Введеніе) [1]).

Такихъ созвѣздій въ предлагаемомъ атласѣ 88; изъ нихъ въ нашихъ широтахъ видны 47 вполнѣ, а 10 только отчасти (см. общую карту сѣвернаго неба).

Эти 57 созвѣздій на спеціальныхъ картахъ содержатъ всѣ звѣзды первыхъ шести величинъ, видимыя простымъ (но опытнымъ) глазомъ—въ общемъ 3655 звѣздъ [2]).

Въ двѣ же общія карты, масштабъ которыхъ приблизительно въ три раза меньше масштаба спеціальныхъ картъ, внесены только звѣзды первыхъ пяти величинъ (включая и болѣе слабыя 5-й величины)—на сѣверной 1307 звѣздъ, на южной 1104.

Какъ относительно общаго числа звѣздъ, видимыхъ простымъ глазомъ, такъ и относительно числа ихъ по классамъ, Аргеландеръ, Гульдъ, Гейсъ, Гузо (Houzeau) и др. не согласны между собою; ибо острота зрѣнія и навыкъ глаза у наблюдателей, а равно бо́льшая или меньшая прозрачность воздуха,—обстоятельства, дающія при оцѣнкѣ величины неподвижныхъ звѣздъ неодинаковые результаты.

---

[1]) Уже Дж. Гершель говоритъ о нескладныхъ фигурахъ на небесныхъ глобусахъ и картахъ, служащихъ для грубаго обозначенія группъ звѣздъ и т. д., и замѣчаетъ далѣе, что «астрономы мало или вовсе не обращаютъ на нихъ вниманія, а пользуются ими только для названія замѣчательныхъ звѣздъ, обозначая ихъ буквами греческой азбуки», какъ, напримѣръ, Альфа Льва (α Leonis), Омикронъ Кита (ο Ceti) и проч. (J. Herschel, Outlines of Astronomy. 1875. Стр. 195).

Само собою разумѣется, что послѣ такого простого и точнаго способа обозначенія звѣздъ, прежнія описательныя выраженія, напримѣръ «перемѣнная звѣзда на шеѣ Кита» (вмѣсто «ο Ceti») и т. д., теперь уже совсѣмъ не употребляются, а потому и въ лучшихъ новѣйшихъ атласахъ, изображающихъ видимыя простымъ глазомъ звѣзды, фигуры опущены (См. атласы Гузо, Прокторъ-Геринъи, Гульда, Шурига, Клейна).

[2]) По Аргеландеру и др., именно слабѣйшія звѣзды, замѣтныя еще для глаза средней остроты зрѣнія, причисляютъ къ величинамъ 6-го класса. Прочія, болѣе слабыя звѣзды называются телескопическими, потому что ихъ можно замѣтить при помощи зрительной трубы или телескопа.

Такъ Уранометрія Аргеландера содержитъ до 35 градуса южнаго склоненія 3237 видимыхъ простымъ глазомъ звѣздъ, Атласъ Гейса 5395 и Гузо 4544.

Даже опредѣленія яркости свѣта посредствомъ фотометра, особенно при наблюденіи звѣздъ 5-ой и 6-ой величины, у разныхъ наблюдателей бываютъ различны (см. фотометрическіе каталоги Пиккеринга и Причарда [1]), именно по той причинѣ, что и при употребленіи извѣстныхъ до сихъ поръ фотометровъ, въ сущности «настоящимъ фотометромъ оказывается, въ концѣ концовъ, все-таки глазъ наблюдателя», какъ совершенно справедливо замѣтилъ Причардъ [2]).

Здѣсь слѣдуетъ упомянуть, что В. и Дж. Гершель впервые сравнивали яркость свѣта различныхъ звѣздъ болѣе точнымъ способомъ; въ новѣйшее же время этимъ предметомъ занимались Зейдель, Гейсъ, Аргеландеръ, Штейнгейль, Цёлльнеръ, Зелигеръ и упомянутые выше Причардъ и Пиккерингъ.

Знаки для шести степеней яркости, для цѣлыхъ классовъ величинъ, находятся внизу каждой карты, и именно: для обыкновенныхъ звѣздъ налѣво, а для перемѣнныхъ (maxima) направо; между ними находятся еще знаки для туманныхъ пятенъ и звѣздныхъ кучъ, — первые въ видѣ пунктированнаго кружка, вторые въ видѣ пунктированной звѣздочки. (О знакахъ и о различныхъ классахъ величинъ см. Введеніе).

Сдѣлавъ это замѣчаніе относительно картъ, возвратимся опять къ звѣздамъ.

Звѣзды — эти безчисленныя солнца — въ древности назывались неподвижными звѣздами, т.-е. звѣздами, не измѣняющими своего положенія, такъ какъ въ продолженіе тысячелѣтій не обнаружено было никакой замѣтной для глаза перемѣны въ ихъ взаимныхъ положеніяхъ. Новѣйшіе усовершенствованные

---

[1]) Каталогъ Пиккеринга въ «Harvard Annals», vol. XIV, I 1884.—Pritchard, Uranometria Nova Oxoniensis 1885.

[2]) Observatory, vol. VIII, p. 309.

измѣрительные методы показали однако, что многимъ изъ этихъ неподвижныхъ звѣздъ свойственно «собственное движеніе», вслѣдствіе чего ихъ разстоянія отъ сосѣднихъ звѣздъ измѣняются.

Вообще наиболѣе яркія звѣзды имѣютъ большее собственное движеніе, чѣмъ болѣе слабыя звѣзды, что̀, повидимому, слѣдуетъ приписать меньшему ихъ разстоянію отъ насъ. Однако, это объясненіе не всегда вѣрно, ибо существуютъ также слабыя звѣзды съ весьма значительнымъ собственнымъ движеніемъ, такъ, напр., обозначенная на картѣ IX 61 звѣзда 5 величины въ созвѣздіи Лебедя (61 Cygni). По Аргеландеру, собственное движеніе послѣдней равняется въ годъ 5''. 22 въ направленіи ВСВ, между тѣмъ какъ Сиріусъ въ созвѣздіи Большого Пса (α Canis majoris) имѣетъ годовое собственное движеніе только въ 1''.25 по направленію ЮЮЗ. Разстояніе первой звѣзды отъ насъ, по Отто Струве, равняется 407638 радіусамъ земной орбиты, или 6.4 свѣтовымъ годамъ; разстояніе же послѣдней, по Бѣлопольскому, 479686 радіусамъ земной орбиты, или 7.5 свѣтовымъ годамъ [1]).

Изъ всѣхъ звѣздъ, годовое собственное движеніе которыхъ до сихъ поръ извѣстно, наибольшимъ движеніемъ обладаетъ звѣзда Грумбриджъ 1830 (Groombridge 1830) 7 величины въ созвѣздіи Большой Медвѣдицы, AR 11^h 46^m, D $+38^0 35'$. Оно равняется 7''.05 въ годъ или 11'45'' въ столѣтіе и направлено къ ЮВ; это разстояніе равняется разстоянію отъ Мицара до Алкора (ζ до g) въ томъ же созвѣздіи (см. карту VI)

---

[1]) Радіусъ земной орбиты (также «разстояніе солнца») есть среднее разстояніе земли отъ солнца = 148.67 милліона километровъ (=140 милліонамъ верстъ) или 20.04 милліона географическихъ миль. Этотъ путь свѣтъ проходитъ, по Глазенапу, въ 500.84 секунды или въ 8 минутъ 20.84 секунды. Свѣтовой годъ = разстоянію, которое проходитъ свѣтъ въ 1 годъ = 9.48 билліона километровъ или 1.28 билліона географическихъ миль.

Параллаксъ 61 Cygni=0''.506 (O. Struve, Mémoire de l' Acad. de St.-Petersb. VII); параллаксъ α Canis maj. = 0.''43 (А. Бѣлопольскій, Astr. Nchr. № 2888). (См. примѣч. стр. 29).

Замѣчательна также звѣзда южнаго неба α Centauri 1 величины, AR $14^h\ 31^m$, D — $60^0 20'$, какъ самая близкая къ намъ изъ всѣхъ до сихъ поръ извѣстныхъ звѣздъ. По Жиль-Элкину параллаксъ [1]) ея равняется $0''.75$, а разстояніе 275020 радіусамъ земной орбиты—пространство, которое свѣтъ пробѣгаетъ въ $4^1/_3$ года. Притомъ α Centauri имѣетъ быстрое собственное движеніе ($3''.67$).

Поэтому предположеніе, что большія или болѣе яркія звѣзды къ намъ ближе, чѣмъ маленькія или болѣе слабыя, не всегда вѣрно.

Для того, чтобы составить себѣ ясное представленіе о скорости этихъ собственныхъ движеній звѣздъ, мы примемъ средній видимый поперечникъ луны равнымъ $31'8''$ или $1868''$; это разстояніе звѣзда 61 Cygni, при годовомъ собственномъ движеніи въ $5''.22$, пройдетъ въ 358 лѣтъ, а Сиріусъ, при годовомъ собственномъ движеніи въ $1''.25$, совершитъ лишь въ 1494 года.

По наблюденіямъ, сдѣланнымъ до настоящаго времени, пути, пройденные отдѣльными звѣздами, совершенно прямолинейны, а скорости и направленія этихъ собственныхъ движеній весьма различны.

Изъ собственныхъ движеній звѣздъ Гершель, въ

---

[1]) Годовымъ параллаксомъ звѣзды называютъ уголъ, образуемый—при годовомъ обращеніи земли около солнца—перемѣщеніемъ прямой, соединяющей землю и звѣзду. Уголъ этотъ находится при вершинѣ треугольника, основаніе котораго есть радіусъ (или діаметръ) земной орбиты (=20 милл. миль=149 милл. килом.), а стороны представляютъ разстояніе этой звѣзды отъ земли.

Чѣмъ дальше звѣзда отъ земли, тѣмъ меньше окажется и параллаксъ ея, а вмѣстѣ съ тѣмъ и видимая величина радіуса земной орбиты и наоборотъ.

Параллаксъ въ 1 секунду соотвѣтствуетъ разстоянію звѣздъ въ 206265 радіусовъ земной орбиты — разстояніе, которое свѣтъ пробѣгаетъ въ $3^1/_4$ года;

пар.	$0''.75$	соотв.	275020	рад.	з.	п.	или	$4^1/_3$	свѣт.	г.
»	$0''.50$	»	412530	»	»	»	»	$6^1/_2$	»	»
»	$0''.25$	»	825060	»	»	»	»	13	»	»

и т. д. (см. табл. параллак.)

особенности же Аргеландеръ, Отто Струве и Гюльденъ, опредѣлили собственное движенiе ближайшей къ намъ звѣзды, нашего солнца; это движенiе въ мiровомъ пространствѣ, скорость котораго принимаютъ въ 4—7 миль въ секунду, направлено къ точкѣ, находящейся въ созвѣздiи Геркулеса, вблизи звѣзды ρ Herculis, по О. Струве при AR 17^h 28^m $D+38^0$ (для 1886 г. [1]).

По новѣйшимъ изслѣдованiямъ Каптейна (I. C. Kapteyn) эта точка лежитъ къ югу отъ α Лиры (Вега), AR 18^h и $D + 34^0$. Скорость разсматриваемаго движенiя, по Ньюкому (S. Newcomb), отъ 10 до 13 километровъ въ секунду, или около 400 милл. килом. въ годъ; по другимъ авторамъ, она равна приблизительно 25 килом. въ секунду.

Весьма вѣроятно, что перемѣщенiе всей нашей солнечной системы въ мiровомъ пространствѣ и истинное собственное движенiе звѣздъ, слагаясь производятъ видимыя собственныя движенiя послѣднихъ, т.-е. тѣ, какiя представляются намъ проектированными на небесной сферѣ. и которыя одни только до сихъ поръ и были доступны нашему наблюденiю.

Видимое или проектированное собственное движенiе звѣзды можетъ поэтому болѣе или менѣе разниться отъ истиннаго или дѣйствительнаго движенiя ея въ пространствѣ, смотря по тому, будетъ ли уголъ между направленiемъ движенiя и лучемъ зрѣнiя больше или меньше. Чѣмъ ближе этотъ уголъ къ прямому, тѣмъ менѣе видимое собственное движенiе звѣзды будетъ разниться отъ настоящаго, и наоборотъ.

Поэтому собственное движенiе тѣхъ звѣздъ, которыя движутся по направленiю линiи нашего зрѣнiя, не могло быть опредѣлено употреблявшимися до сихъ поръ средствами. Въ настоящее время въ подобныхъ случаяхъ съ большимъ успѣхомъ примѣняется

---

[1]) По послѣднимъ изслѣдованiямъ Л. Струве AR 18^h 4^m, $D+27^0$ $18'$.

спектроскопъ; по перемѣщенію спектральныхъ линій къ красному или фіолетовому концу можно заключить, удаляется отъ насъ звѣзда или приближается къ намъ. Скорость, съ которой происходитъ это удаленіе или приближеніе, также была измѣрена для нѣкоторыхъ звѣздъ.

Значительная трудность непосредственныхъ наблюденій и измѣреній малозамѣтныхъ перемѣщеній спектральныхъ линій, а равно неточные и ненадежные результаты этихъ наблюденій побудили въ новѣйшее время директора астрофизической обсерваторіи въ Потсдамѣ Фогеля примѣнить къ этимъ наблюденіямъ фотографію.

Посредствомъ новаго спектрографическаго метода Фогеля стало возможнымъ достигать при опредѣленіи движеній значительнаго числа звѣздъ по направленію линіи нашего зрѣнія такой точности, которая удовлетворяетъ даже очень строгимъ требованіямъ [1]).

Бѣлопольскій въ Пулковѣ, Кэмпбель, Деляндръ, Хэль, Килеръ и др. получили этимъ способомъ очень точные результаты и тѣмъ упрочили въ будущемъ за фотографіей еще бо́льшее значеніе въ дѣлѣ познанія устройства звѣзднаго міра. Приведемъ нѣкоторыя изъ измѣреній Фогеля. Знакъ — обозначаетъ приближеніе звѣзды къ нашей солнечной системѣ, знакъ + удаленіе отъ нея (въ километрахъ въ секунду).

Поллуксъ (β Близнецовъ).	+ 1
Капелла (α Возничаго).	+ 24
Гемма (α Сѣверной Короны) . . .	+ 32
Альдебаранъ (α Тельца)	+ 49
Вега (α Лиры).	— 15
Сиріусъ (α Большого Пса)	— 16
Спика (α Дѣвы).	— 16
Полярная (α Малой Медвѣдицы . .	— 26

Изъ предыдущаго мы видимъ, что покой и по-

[1]) Astronomische Nachrichten № 2896 и 2897.

стоянство звѣзднаго неба только кажущіеся; что повсюду въ міровомъ пространствѣ, куда только человѣческій глазъ въ состояніи проникнуть при помощи телескопа, господствуютъ жизнь и движеніе; съ другой стороны, мы узнаемъ, что постепенное перемѣщеніе звѣздъ измѣняетъ картину звѣзднаго неба; но измѣненіе это остается незамѣтнымъ для смертнаго, такъ какъ совершается въ промежутки времени, считаемые тысячелѣтіями.

Не только измѣненія въ мѣстоположеніи, но и измѣненія въ яркости найдены новѣйшими изслѣдованіями для довольно значительнаго числа звѣздъ. На эти измѣненія яркости звѣздъ мы намѣрены обратить вниманіе въ слѣдующей главѣ.

Перемѣнныя и временныя звѣзды, или Novae, т.-е. вновь появляющіяся звѣзды.

Между звѣздами встрѣчается много такихъ, которыя не имѣютъ постоянной силы свѣта или величины, но обнаруживаютъ отъ времени до времени болѣе или менѣе сильное измѣненіе яркости свѣта. Такія звѣзды называются *непостоянными* или *перемѣнными звѣздами*.

Сдѣлавшіяся впервые извѣстными перемѣнныя звѣзды были, понятно, тѣ, которыя отличаются особенно сильнымъ колебаніемъ свѣта.

Къ числу такихъ принадлежитъ звѣзда Омикронъ въ созвѣздіи Кита (o Ceti), на которой въ первый разъ наблюдали измѣняемость силы свѣта. При наибольшей яркости (maximum) эта звѣзда принадлежитъ къ звѣздамъ второй величины, а при наименьшей (minimum) она становится почти звѣздой 9 величины; затѣмъ яркость ея опять возрастаетъ, и она становится звѣздой второй величины.

Промежутокъ времени между двумя послѣдовательными максимумами или періодъ измѣненія силы

свѣта, въ среднемъ, равняется 331 дню. Но не въ каждый періодъ звѣзда достигаетъ одинаковаго максимума яркости, т.-е. становится звѣздою второй величины: иногда она достигаетъ лишь третьей или четвертой величины, а затѣмъ сила свѣта ея ослабѣваетъ до минимума.

Если при этомъ ослабленіи свѣта звѣзда достигла шестой величины, то она исчезаетъ для простого глаза и только спустя шесть мѣсяцевъ вновь становится видимой; въ этотъ промежутокъ яркость ея три мѣсяца убываетъ до 9 величины и три мѣсяца возрастаетъ, достигая опять шестой величины; такъ что большую часть времени звѣзда остается невидимой для простого глаза. Также періоды ослабленія и усиленія свѣта звѣзды «Чудесной въ созвѣздіи Кита» или «Mira Ceti», какъ ее назвалъ данцигскій астрономъ Гевель (Гевелій), весьма различны и часто разнятся, по Аргеландеру, на 25 дней. Какъ у этой перемѣнной, такъ и у многихъ другихъ звѣздъ съ длиннымъ періодомъ, продолжительность усиленія свѣта почти всегда короче, чѣмъ продолжительность ослабленія.

Цвѣтъ этой замѣчательной звѣзды съ таинственнымъ измѣненіемъ яркости, какъ у большей части перемѣнныхъ звѣздъ, красноватый.

Звѣзда эта была открыта въ 1596 году пасторомъ Фабриціусомъ, но только въ 1639 г. была признана профессоромъ Гольварда за перемѣнную.

Въ противоположность Mira Ceti и многимъ ей подобнымъ звѣздамъ съ продолжительнымъ періодомъ и большими измѣненіями свѣта, существуютъ еще другія перемѣнныя звѣзды съ весьма короткимъ періодомъ, въ теченіе котораго черезъ правильные промежутки происходитъ лишь быстрое (въ теченіе нѣсколькихъ часовъ) убываніе яркости.

Къ этой группѣ принадлежитъ Альголь въ созвѣздіи Персея (β Persei) съ періодомъ въ 2 дня 20 часовъ 48 минутъ 55 секундъ. Эта звѣзда была открыта въ 1669 г. Монтанари, а Гудрикъ (Goodricke) въ 1782 году опредѣлилъ точнѣе ея измѣнчивость.

Бо́льшую часть этого времени, именно 2 дня $11^1/_2$ часовъ, длится максимумъ силы свѣта, въ это время она второй величины; во время минимума, который продолжается лишь 15—18 минутъ, она соотвѣтствуетъ звѣздѣ четвертой величины; изъ остального времени, т.-е. 9 часовъ, $4^1/_2$ часа идетъ на убываніе и почти столько же времени на возрастаніе яркости.

Звѣзда Альголь обнаруживаетъ не только колебанія въ яркости, какъ доказалъ Аргеландеръ, но, повидимому, мѣняетъ и цвѣтъ, ибо Ал-Суфи, персидскій астрономъ (903 г. по Р. Х.), называетъ ее красной, между тѣмъ какъ въ настоящее время она бѣлаго цвѣта.

Существуетъ лишь весьма небольшое число перемѣнныхъ звѣздъ, отличающихся такимъ измѣненіемъ свѣта, какъ Альголь; таковы напр., δ Librae, U Ophiuchi. Послѣдняя замѣчательна тѣмъ, что имѣетъ кратчайшій изъ всѣхъ до сихъ поръ извѣстныхъ періодовъ—20 часовъ 7 минутъ 42 сек.

Другія перемѣнныя звѣзды малаго періода, какъ Бета въ созвѣздіи Лиры (β Lyrae), обнаруживаютъ правильныя колебанія какъ въ ослабленіи, такъ и въ усиленіи свѣта и даютъ возможность наблюдать два maxima и два minima различныхъ яркостей.

Наконецъ, у нѣкоторыхъ звѣздъ со слабымъ колебаніемъ свѣта, какъ, напр., Альфа въ созвѣздіи Оріона (α Orionis), встрѣчаются различныя неправильности, ходъ которыхъ до сихъ поръ мало изслѣдованъ.

Какъ уже было замѣчено, бо́льшая часть перемѣнныхъ звѣздъ съ продолжительнымъ и неправильнымъ періодомъ имѣютъ красный или красноватый цвѣтъ и только весьма немногія, въ особенности звѣзды малаго и правильнаго періода, отличаются желтымъ или бѣлымъ цвѣтомъ, что указываетъ на общую физическую причину.

Спектральныя изслѣдованія, начатыя съ 1863 года Гёггинсомъ (Huggins), Секки, Фогелемъ и друг., очень расширили наши познанія о физическихъ и химическихъ свойствахъ звѣздъ, и надо надѣяться, что

дальнѣйшее изученіе приведетъ къ удовлетворительному истолкованію загадочныхъ измѣненій силы ихъ свѣта.

Существуютъ различныя попытки для разъясненія этихъ таинственныхъ явленій.

Происходитъ ли измѣненіе яркости отъ вращенія звѣзды, причемъ она попеременно обращаетъ къ нашему глазу темныя и свѣтлыя мѣста; заключается ли оно въ прохожденіи мимо яркой звѣзды какого-либо сравнительно темнаго тѣла или спутника, т.-е. въ частныхъ покрытіяхъ звѣзды (у перемѣнныхъ типа Альголя, по Пиккерингу); обусловливается ли темной корой, покрывающей уже мѣстами поверхность звѣзды (у перемѣнныхъ типа β Lyrae), или большими пятнами, которыя періодически появляются и исчезаютъ, какъ на нашемъ солнцѣ; наконецъ, не дѣйствуютъ ли многія изъ этихъ причинъ вмѣстѣ,—все это остается разрѣшить дальнѣйшимъ изслѣдованіямъ.

Въ новѣйшее время проф. Фогель, изслѣдуя линіи спектра Альголя на фотографическихъ снимкахъ, нашелъ, что эта перемѣнная звѣзда передъ минимумомъ удаляется отъ солнца, а послѣ минимума приближается къ нему, т.-е. что движеніе Альголя находится въ связи съ его періодомъ, и что оно указываетъ на парную систему, составляющія которой, Альголь и темное тѣло, обращаются вокругъ ихъ общаго центра тяжести [1]).

Подобнымъ же образомъ Пиккерингъ въ Америкѣ и Бѣлопольскій въ Пулковѣ объяснили измѣненіе яркости β Лиры; едва-ли можно сомнѣваться, что измѣненіе блеска у другихъ перемѣнныхъ звѣздъ типа Альголя имѣетъ ту же причину. Число такихъ звѣздъ съ весьма близкимъ темнымъ спутникомъ должно быть очень велико, если принять во вниманіе, что мы можемъ замѣтить измѣненіе яркости только такихъ перемѣнныхъ, плоскость орбиты которыхъ совпадаетъ или почти совпадаетъ съ лучомъ зрѣнія.

---

[1]) См. Astr. Nachr. № 2947.

Прежде, чѣмъ перейти къ такъ называемымъ временнымъ звѣздамъ, слѣдуетъ упомянуть еще объ одной загадочной перемѣнной звѣздѣ южнаго неба. Это звѣзда η въ созвѣздіи Carina (Киль), AR 10^h 40^m, D—59^0 $3'$ (см. Общую карту южнаго неба). Въ 1677 г. она была причислена Галлеемъ (Halley) къ звѣздамъ 4 величины; Лакайль (Lacaille) въ 1751 г. нашелъ ее 2 величины, Борчелль (Burchell), обратившій впервые вниманіе на измѣненіе яркости свѣта, видѣлъ ее въ 1827 г. звѣздою 1 величины, а въ слѣдующемъ году 2 величины. Джонъ Гершель въ 1838 г. нашелъ ее почти столь же яркою, какъ Сиріусъ. Яркость эту, съ малыми колебаніями свѣта, она сохранила до 1852 г.; потомъ стала постепенно слабѣть и въ 1878 г. сдѣлалась звѣздой 7 величины. Въ настоящее время яркость этой интересной перемѣнной, по Джону Теббутъ (John Tebbutt) опять увеличивается: 23 апрѣля 1887 г. онъ нашелъ ее 7.5 величины, а 19 мая 1888 г. уже 7 величины [1]).

Итакъ, яркость разсматриваемой звѣзды съ момента появленія до настоящаго времени колебалась между 1 и 7.5 величинами; опредѣлить періодъ измѣненія яркости этой замѣчательной перемѣнной звѣзды еще не удалось.

Кромѣ звѣздъ съ болѣе или менѣе правильнымъ колебаніемъ свѣта, существуетъ еще небольшое число перемѣнныхъ звѣздъ, отличающихся внезапнымъ сильнымъ измѣненіемъ яркости. Онѣ загораются неожиданно сильнымъ блескомъ и затѣмъ вновь потухаютъ или становятся едва замѣтными.

Эти звѣзды названы Novae (новыми) или временными звѣздами. Съ древнихъ временъ до сихъ поръ наблюдались 23 такихъ вновь появившихся звѣзды, изъ которыхъ, однако, только 12 случаевъ достовѣрны.

Наиболѣе интересныя и важныя изъ этихъ временныхъ звѣздъ будутъ разсмотрѣны при описаніи

---

[1]) Astronom. Nachr. № 2849.—Также Astron. Nachr. № 2922: «Cordoba Observations of η Argus by J. M. Thome».

отдѣльныхъ созвѣздій: здѣсь же мы ограничимся указаніемъ на двѣ самыя значительныя изъ нихъ.

Наиболѣе выдающаяся и наиболѣе извѣстная есть звѣзда, которую наблюдалъ въ 1572 году Тихо Браге и которая обозначена на картѣ III буквою В.

Она появилась внезапно въ созвѣздіи Кассіопеи и по силѣ свѣта сначала превосходила Сиріусъ; блескъ ея почти равнялся наибольшему блеску Венеры, такъ что люди съ хорошимъ зрѣніемъ могли видѣть ее даже днемъ. Тихо Браге наблюдалъ ее въ первый разъ 11 ноября; въ декабрѣ ея свѣтъ сталъ ослабѣвать; въ январѣ, февралѣ и мартѣ 1573 г. она была звѣздой 1-ой величины, въ апрѣлѣ и маѣ—звѣздой 2-ой величины, въ іюлѣ и августѣ—3-й величины и т. д. до марта 1574 г.; наконецъ 17 мѣсяцевъ спустя, она исчезла для простого глаза на продолжительное время.

Съ уменьшеніемъ силы свѣта измѣнялся также ея цвѣтъ; сначала онъ былъ ярко бѣлый, затѣмъ желтый, позднѣе красный и, наконецъ, матовобѣлый.

Вблизи того мѣста, гдѣ эта звѣзда угасла, находится въ настоящее время слабая звѣзда 11 величины, которая, можетъ быть, тождественна со звѣздою 1572 г. Если, по Тихо Браге, свѣдѣнія Леовиція (Leovitius) о внезапномъ появленіи въ 945 и 1264 годахъ новой звѣзды въ созвѣздіи Кассіопеи вѣрны, и относятся къ той же звѣздѣ 1572 г., то она можетъ быть перемѣнная съ періодомъ около 308 — 319 лѣтъ; максимумъ ея блеска совпалъ бы съ Рождествомъ Іисуса Христа и появленія ея можно бы было ожидать въ самомъ скоромъ времени. Но объ этихъ двухъ появленіяхъ (въ 945 и 1264 годахъ) въ лѣтописяхъ нигдѣ не упоминается, и Тихо Браге почерпнулъ извѣстіе о нихъ изъ весьма сомнительнаго источника—у вышеупомянутаго богемскаго астролога Леовиція.

Важнѣйшая и наиболѣе интересная временная звѣзда нашего столѣтія есть звѣзда, находящаяся въ созвѣздіи Сѣверной Короны и обозначенная на картѣ VIII буквою Т.

Это звѣзда 9—10 величины по Боннскому каталогу, № 2765, поясъ $+26^0$. Въ первый разъ видѣлъ ее Бирмингэмъ въ Ирландіи, 12 мая 1866 г., какъ звѣзду 2.1 величины.

13-го мая Шмидтъ въ Аѳинахъ видѣлъ ее звѣздою второй величины, но яркость ея быстро уменьшалась, и спустя уже 9 дней она исчезла для простого глаза. Съ тѣхъ поръ она постоянно, хотя медленно, теряла свою яркость и съ небольшими періодическими колебаніями достигла своей прежней 9—10 степени яркости.

Эта звѣзда составила эпоху, благодаря спектроскопическимъ изслѣдованіямъ, произведеннымъ Гёггинсомъ (Huggins) и способствовавшимъ объясненію этихъ загадочныхъ до сихъ поръ явленій.

Онъ пришелъ именно къ тому заключенію, что внезапное возгораніе звѣзды происходитъ отъ водороднаго газа, который развивается въ большомъ количествѣ и сгораетъ, соединяясь съ другимъ элементомъ,—явленіе, происходящее также и на солнцѣ, но лишь не въ столь большихъ размѣрахъ. Кромѣ того стало почти положительно извѣстно, что такъ называемыя новыя звѣзды (Novae) не только и прежде находились въ томъ мѣстѣ, гдѣ онѣ внезапно загораются, но продолжаютъ существовать и послѣ кажущагося потуханія.

Еще слѣдуетъ замѣтить, что наблюденное 12-го мая 1866 г. возгораніе звѣзды Т Короны произошло не въ этотъ день, а около 700 лѣтъ раньше, слѣдовательно, во время крестовыхъ походовъ, ибо среднее разстояніе этой звѣзды отъ насъ приблизительно равно 44 милліонамъ радіусовъ земной орбиты, а свѣтъ проходитъ такое разстояніе приблизительно въ 700 лѣтъ.

Изслѣдованіемъ перемѣнныхъ звѣздъ особенно занимались Аргеландеръ, Ю. Шмидтъ, Шёнфельдъ, Пиккерингъ и Чендлеръ.

По продолжительности періодовъ и характеру измѣненія яркости перемѣнныя и «временныя» или «новыя» звѣзды, (которыя также причисляются къ

перемѣннымъ) крайне различны (см. таблицу перемѣнныхъ звѣздъ). Однако ихъ обыкновенно распредѣляютъ на двѣ группы:

Первая группа — перемѣнныя съ довольно постояннымъ (продолжительнымъ или краткимъ) періодомъ и правильнымъ измѣненіемъ блеска, несмотря на незначительныя колебанія яркости, какъ напр. Альголь (β Persei), δ Cephei, β Lyrae, δ Librae и др.

Вторая группа — неправильныя перемѣнныя, у которыхъ совсѣмъ нельзя или можно только приближенно опредѣлить продолжительность періода и характеръ измѣненія силы свѣта; напр. ο Ceti («Mira» Ceti), η Argo navis (Carinae).

Въ нашихъ широтахъ существуетъ около 200 звѣздъ, признанныхъ несомнѣнно за перемѣнныя, но изъ нихъ большая часть видна только въ телескопъ. На южномъ небѣ только весьма ограниченное число перемѣнныхъ точно изслѣдовано относительно періода ихъ свѣтового измѣненія.

Гульдъ въ своемъ сочиненіи «Uranometria Argentina» высказываетъ убѣжденіе, что около половины видимыхъ простымъ глазомъ звѣздъ проявляютъ хотя небольшія, но замѣтныя колебанія яркости [1].

На стр. 30 мы упомянули, что спектроскопъ обнаруживаетъ движеніе самосвѣтящихся небесныхъ тѣлъ; но онъ даетъ намъ еще нѣчто. Спектры различныхъ небесныхъ тѣлъ отличаются другъ отъ друга, и это различіе спектровъ даетъ возможность судить о химическомъ составѣ тѣлъ и установить удовлетворительную классификацію звѣздъ. Со времени Фраунгофера, впервые изслѣдовавшаго темныя линіи солнечнаго спектра, Пиккерингъ, Локіеръ, (Lockyer), Секки и др. пытались свести крупныя различія спектровъ къ немногимъ типамъ. Они однако обращали вниманіе на внѣшнія бросающіяся въ глаза особенности, оставляя въ сторонѣ различную природу или физическія свойства отдѣльныхъ свѣтилъ. Всѣмъ подобнымъ искусственнымъ дѣленіямъ звѣздъ Фо-

---

[1]) Gould, Uranometria, Argentina стр 19.

гель противопоставилъ свою классификацію звѣздныхъ спектровъ, которая вмѣстѣ съ тѣмъ отвѣчаетъ процессу естественнаго развитія звѣздъ.

Фогель принимаетъ три класса или три главнѣйшія степени развитія звѣздъ, связанныя другъ съ другомъ переходными формами.

Къ первому классу принадлежатъ бѣлыя или самыя горячія звѣзды; онѣ настолько раскалены, что металлическіе пары, содержащіеся въ ихъ огромныхъ водородныхъ атмосферахъ, могутъ лишь слабо поглощать лучи. Въ спектрѣ этихъ звѣздъ видны поэтому широкія темныя линіи водорода, между тѣмъ какъ линіи металловъ или вовсе отсутствуютъ, или же крайне слабы, какъ въ спектрахъ Сиріуса и Веги.

У нѣкоторыхъ другихъ звѣздъ этого класса, напр. у β Lyrae или γ Cassiopeiae, свѣтъ атмосферы настолько преобладаетъ надъ свѣтомъ ядра, что водородныя линіи являются не темными, какъ на спектрѣ поглощенія, а свѣтлыми, какъ на спектрѣ испусканія.

Ко второму классу принадлежатъ желтыя звѣзды или звѣзды такъ называемаго солнечнаго типа; онѣ образовались изъ звѣздъ перваго класса черезъ постепенное охлажденіе и сжатіе.

Атмосферы, окружающія звѣзды этого класса уже значительно меньше; присутствіе металловъ въ этихъ атмосферахъ обнаруживается, какъ въ спектрѣ нашего солнца, очень рѣзкими и многочисленными темными линіями; водородныя линіи большею частью отчетливы. Къ этому классу относятся Капелла, Арктуръ, Альдебаранъ и др.

Въ спектрахъ нѣкоторыхъ переходныхъ звѣздъ этого класса на ряду съ темными линіями поглощенія выступаютъ также свѣтлыя линіи; онѣ указываютъ на присутствіе раскаленной газовой оболочки и очень напоминаютъ спектры временныхъ звѣздъ («novae»).

Наконецъ, къ третьему классу относятся красныя звѣзды, процессъ развитія которыхъ наиболѣе подвинулся впередъ; ихъ температура настолько понизилась черезъ лучеиспусканіе, что вещества, со-

держащіяся въ ихъ атмосферахъ, могутъ вступать между собой въ реакціи, образуя химическія соединенія. Послѣднія, которыми и характеризуются спектры этихъ звѣздъ, обнаруживаются болѣе или менѣе широкими темными полосами, напр., въ спектрахъ α Orionis (Бетейгейзе), α Herculis и др.

У нѣкоторыхъ звѣздъ солнечнаго типа (второго класса) можно предположить образованіе пятенъ (какъ на нашемъ солнцѣ). У звѣздъ же третьяго класса это образованіе пятенъ должно происходить въ значительно большихъ размѣрахъ: захватывая все большую и большую часть поверхности звѣзды, пятна эти постепенно затемняютъ ея свѣтъ, такъ что наконецъ она становится невидимою для насъ. Хотя перемѣнныя звѣзды даютъ спектры всѣхъ трехъ классовъ, тѣмъ не менѣе для большинства перемѣнныхъ съ продолжительнымъ періодомъ измѣненія яркости наблюдаются спектры именно этого третьяго класса.

На картахъ перемѣнныя звѣзды обозначены кружками, которые соотвѣтствуютъ величинамъ классовъ при ихъ наибольшей яркости.

Обозначеніе перемѣнныхъ, не обозначенныхъ греческими буквами, принято для отдѣльныхъ созвѣздій по Аргеландеру, а именно большими буквами латинскаго алфавита, начиная отъ R до Z (см. введеніе).

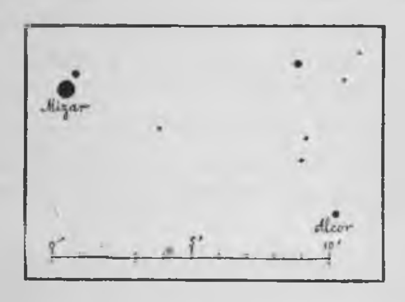
Наиболѣе замѣчательныя и важныя Novae, или временныя звѣзды, на картахъ отмѣчены тонкимъ кружкомъ съ точкою въ центрѣ.

Изъ всѣхъ небесныхъ тѣлъ, существующихъ въ міровомъ пространствѣ, быть можетъ, перемѣнныя звѣзды съ ихъ разнообразными и измѣнчивыми явленіями, лучше всего свидѣтельствуютъ о той громадной дѣятельности, которая господствуетъ повсюду во вселенной.

Не менѣе характерны двойныя звѣзды, къ разсмотрѣнію которыхъ мы теперь приступимъ.

Двойныя звѣзды.

Многія неподвижныя звѣзды, кажущіяся невооруженному глазу простыми, при разсматриваніи въ зрительную трубу распадаются на двѣ или нѣсколько звѣздъ различной или одинаковой величины. Но существуютъ и такія звѣзды, которыя можетъ раздѣлить уже хорошій невооруженный глазъ, какова, напр., находящаяся въ созвѣздіи Большой Медвѣдицы (Ursa major) двойная звѣзда Мицаръ (ζ Ursae majoris)



и стоящая возлѣ нея маленькая звѣздочка 5 величины Алькоръ или g [1]).

Такія близко стоящія другъ къ другу звѣзды (которыхъ можетъ быть двѣ или болѣе) называются двойными звѣздами. Большая звѣзда есть главная звѣзда, меньшая — ея спутникъ, и обѣ вмѣстѣ образуютъ компоненты или составляющія звѣздной пары.

Точныя и спустя долгое время повторявшіяся наблюденія и измѣренія показали, что у большей части двойныхъ звѣздъ спутникъ движется около главной звѣзды, или, точнѣе, что обѣ звѣзды движутся около общаго центра тяжести; такимъ образомъ, двойныя звѣзды представляютъ собой системы, подобныя нашей планетной системѣ, и связаны между

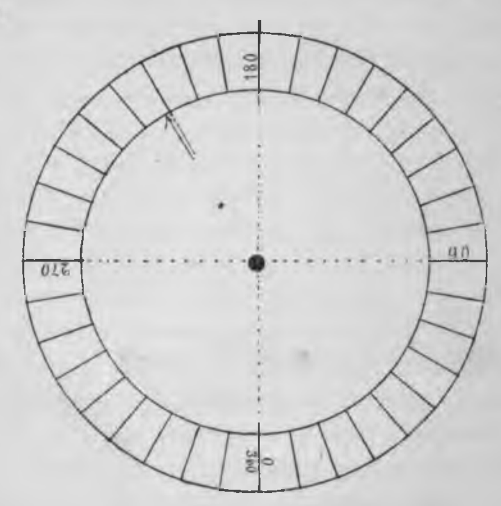
---

[1]) По Ньюкомбу, двойная звѣзда кажется простому глазу ввидѣ двухъ раздѣльныхъ звѣздъ, если разстояніе ея составляющихъ равно приблизительно 150—200 секундамъ дуги.

собою такою же силою, какъ наше солнце съ планетами, именно Ньютоновымъ тяготѣніемъ.

При движеніи звѣздной пары около общаго центра тяжести, обыкновенно измѣняется взаимное разстояніе и направленіе составляющихъ двойной звѣзды, или уголъ положенія.

Взаимнымъ разстояніемъ и угломъ положенія опредѣляется для извѣстнаго момента времени относительное положеніе составляющихъ двойной звѣзды. Первое выражается въ секундахъ дуги и ихъ деся-



тыхъ доляхъ, послѣдній — въ градусахъ. Уголъ положенія считается отъ сѣвера (0°) въ направленіи обратномъ движенію часовой стрѣлки, черезъ востокъ (90°), югъ (180°) и западъ (270°), т.-е. въ астрономической трубѣ снизу, направо, кверху и налѣво (см. рисунокъ).

Если движеніе спутника происходитъ въ этомъ направленіи, то оно называется прямымъ (какъ у η Cassiopeiae, γ Leonis, φ Ursae maj.), въ противоположномъ случаѣ — обратнымъ (какъ у γ Coronae bor., ζ Herculis, γ Virginis).

По наблюденнымъ въ различныя времена положеніямъ спутника можно опредѣлить, представляетъ ли пройденный имъ путь прямую или кривую линію; въ первомъ случаѣ двойная звѣзда будетъ только

оптическая или перспективная, т.-е. обѣ звѣзды только кажутся близкими, на самомъ же дѣлѣ далеко отстоятъ въ пространствѣ одна отъ другой; напротивъ, въ послѣднемъ случаѣ обѣ звѣзды соединены физически между собою и находятся въ пространствѣ близко другъ къ другу.

Чѣмъ ближе одна звѣзда кажется подлѣ другой и чѣмъ онѣ больше или свѣтлѣе, тѣмъ вѣроятнѣе, что онѣ соединены физически; но бываютъ и звѣзды, взаимное разстояніе которыхъ далеко превосходитъ тѣ разстоянія, на которыя обыкновенно отдалены другъ отъ друга компоненты двойныхъ звѣздъ; таковы напр., 36 A Змѣеносца (Ophiuchus) и звѣзда 30 Скорпіона (Scorpius), которыя отстоятъ на 12 минутъ 10 секундъ. Двойная звѣзда A Ophiuchi, 5 величины, имѣетъ AR 17^h 8^m, D — $26^0 25'$, а 30 Scorpii, 7 величины, AR 17^h 9^m, D — $26^0 22'$. Годовое собственное движеніе равняется $1''.23$ и направленіе 203^0, т.-е. къ ЮЮЗ (см. рис. на стр. 43).

Прямолинейныя и совершенно другъ отъ друга независимыя собственныя движенія звѣздной пары указываютъ на оптическую или перспективную связь, какъ у α Andromedae и γ Herculis; напротивъ, общія или приблизительно одинаковыя собственныя движенія главной звѣзды и спутника указываютъ на существованіе физической зависимости.

Извѣстно уже большое число физически связанныхъ двойныхъ звѣздъ, составляющія которыхъ, кромѣ своего собственнаго движенія, совершаютъ еще движенія по эллипсамъ вокругъ общаго центра тяжести, лежащаго между двумя составляющими.

Но такъ какъ положеніе этого центра тяжести неизвѣстно, то принимаютъ, что главная звѣзда находится въ покоѣ, а путь, описываемый спутникомъ около главной звѣзды, разсматриваютъ какъ эллипсъ, въ одномъ изъ фокусовъ котораго находится главная звѣзда.

Эллипсъ, наблюдаемый нами, есть лишь проекція истиннаго эллипса на небесной сферѣ, и этотъ видимый путь можетъ поэтому болѣе или менѣе

отличаться отъ истиннаго пути въ міровомъ пространствѣ.

Если плоскость истиннаго пути или орбиты перпендикулярна къ лучу зрѣнія, то ея проекція соотвѣтствуетъ дѣйствительной формѣ пути; но если эта плоскость совпадаетъ съ лучомъ зрѣнія, то она въ проекціи на небесной сферѣ будетъ представляться ввидѣ прямой, которая проходитъ черезъ главную звѣзду и по которой спутникъ перемѣщается взадъ и впередъ; наконецъ, орбита можетъ быть болѣе или менѣе наклонена къ лучу зрѣнія и въ проекціи будетъ представляться болѣе или менѣе вытянутымъ въ длину эллипсомъ.

Въ первомъ случаѣ, т.-е. когда орбита перпендикулярна къ лучу зрѣнія, разницы въ величинахъ взаимнаго разстоянія будутъ тѣмъ меньше, чѣмъ больше истинная форма орбиты приближается къ кругу, какъ это, повидимому, имѣетъ мѣсто у ϑ Serpentis; во второмъ случаѣ, т.-е. когда путь представляется въ видѣ прямой линіи, происходятъ покрытія одной звѣзды другою, какъ это уже наблюдали Гершель, Струве, Дембовскій и др. на звѣздахъ ζ Herculis, γ Coronae borealis, 15 въ созвѣздіи Рыси (15 Lyncis), 42 Comae B., δ Equulei. При наибольшемъ разстояніи спутника отъ главной звѣзды разница между видимымъ взаимнымъ разстояніемъ и истиннымъ будетъ наименьшая; напротивъ, во время покрытій звѣздъ она будетъ наибольшая.

Уголъ положенія при этомъ почти совсѣмъ не измѣняется и указываетъ собственно только направленіе обращеннаго къ намъ края эллиптической орбиты, вдоль котораго спутникъ кажущимся образомъ перемѣщается взадъ и впередъ. У вышеприведенной звѣзды γ Coronae borealis это направленіе проходитъ черезъ 110° и 290°, у 42 Comae черезъ 10° и 190° (см. рис. на стр. 43).

Въ третьемъ случаѣ, когда орбита болѣе или менѣе наклонена къ лучу зрѣнія, происходятъ большія или меньшія уклоненія видимыхъ взаимныхъ разстояній отъ истинныхъ, какъ у α Centauri, 70

Ophiuchi, ξ Ursae maj., и иногда въ настоящее время легко можетъ быть разложена двойная звѣзда, которая 40 или 50 лѣтъ тому назадъ принадлежала къ числу труднѣйшихъ для наблюденія двойныхъ звѣздъ, какъ, напр., γ Virginis, для которой взаимное разстояніе въ 1836 году, по Струве, равнялось 0″. 3, а въ 1887 г., по Скіапарелли, 5″. 4.

Если взаимное разстояніе измѣняется сравнительно гораздо больше, чѣмъ уголъ положенія, то можно заключить о значительномъ наклоненіи орбиты; при почти неизмѣняющемся взаимномъ разстояніи — орбита близка къ кругу.

По наблюденнымъ и измѣреннымъ взаимнымъ разстояніямъ и угламъ положенія, какъ уже было сказано, сначала опредѣляютъ видимый путь, а затѣмъ уже истинный.

Кратныя системы, понятно, болѣе сложны; таковы напр., система тройной звѣзды ζ въ созвѣздіи Рака (ζ Cancri), ξ Virginis, β Scorpii, четверной ν Scorpii, 85 Pegasi, шестерной θ въ созвѣздіи Оріона (Трапеція) и друг.

Времена обращеній спутниковъ весьма различны— отъ нѣсколькихъ дней, вѣроятно, до тысячелѣтій, а разстоянія составляющихъ измѣняются отъ огромной, едва представимой величины до столь малой, что атмосферы звѣздъ должны соприкасаться.

Двойныя звѣзды съ короткими временами обращенія со времени ихъ открытія совершили уже одинъ или нѣсколько оборотовъ, какъ δ Equulei съ періодомъ въ $11^1/_2$ лѣтъ, ζ Sagittarii—19 лѣтъ, 42 Comae Ber.—26 лѣтъ, η Coronae bor.—41 годъ, ξ Ursae maj.—61 годъ; другія съ болѣе продолжительнымъ временемъ обращенія сдѣлали большія или меньшія части пути (см. таблицу элементовъ для вычисленія орбитъ двойныхъ звѣздъ).

Звѣздныя пары съ быстрымъ движеніемъ по орбитѣ въ новѣйшее время стали чаще измѣряться, и измѣренія такихъ паръ, произведенныя Скіапарелли и Борнгемомъ, помѣщены особо въ таблицѣ двойныхъ звѣздъ.

Удивительно разнообразіе, обнаруживаемое этими двойными звѣздами относительно цвѣтовъ.

Между тѣмъ какъ простыя звѣзды имѣютъ почти исключительно бѣлую или желтоватую, рѣже—красноватую окраску, у различныхъ двойныхъ звѣздъ встрѣчаются почти всѣ цвѣта спектра.

Однако слѣдуетъ замѣтить, что эти цвѣта ясно замѣтны только на весьма немногихъ звѣздахъ; большею же частью цвѣта слабы, блѣдны или мутны, и для сколько-нибудь вѣрнаго опредѣленія цвѣтовъ необходимъ продолжительный навыкъ.

Когда требуется опредѣлить цвѣтъ звѣзды, необходимо взять для сравненія по сосѣдству звѣзду бѣлаго цвѣта.

Наиболѣе часто встрѣчаются звѣзды бѣлыя, рѣже всего — зеленыя; въ большинствѣ случаевъ составляющія двойной звѣзды имѣютъ одинаковую или почти одинаковую окраску. При различно окрашенныхъ парныхъ звѣздахъ часто встрѣчаются: бѣлая и голубая (ζ Orionis, δ Herculis), золотистожелтая и голубая (β Cygni, γ Andromedae, η Persei,, желтая и красная (η Cassiopeiae), рѣже красная и синяя (α Cassiopeiae, α Scorpii), красная и зеленая (α Andromedae), желтая и пурпуровая (γ Coronae), желтая и фіолетовая (ε Pegasi) и т. д.

Какъ велико разнообразіе безчисленныхъ твореній, разсѣянныхъ въ міровомъ пространствѣ, и какія явленія контраста долженъ вызывать разноцвѣтный свѣтъ этихъ солнцъ въ тѣхъ отдаленныхъ отъ насъ мірахъ!

«Даже фантазія поэта», восклицаетъ Секки, «не въ состояніи была бы изобразить день при освѣщеніи краснымъ солнцемъ, или ночь, освѣщаемую зеленымъ свѣтомъ; или день, въ теченіе котораго свѣтятъ два разноцвѣтныхъ солнца, и ночь, начинающуюся золотистыми сумерками и заканчивающуюся голубымъ разсвѣтомъ».

Мы предоставляемъ читателю съ богатой фантазіей представить себѣ разнообразную игру цвѣтовъ, которая можетъ проявиться при полномъ и кольце-

образномъ солнечномъ затменіи въ тѣхъ разноцвѣтныхъ мірахъ, а сами возвратимся къ нашему предмету.

Вообще цвѣта, по мнѣнію Струве, тѣмъ болѣе различны, чѣмъ больше разница въ яркости компонентовъ или составляющихъ звѣздъ; и чѣмъ больше взаимное разстояніе, тѣмъ чаще встрѣчаются голубые или голубоватые спутники.

Изслѣдованія Вильяма Гершеля, въ особенности же труды Вильгельма Струве [1]) по составленію систематическаго каталога и точнѣйшимъ микрометрическимъ измѣреніямъ почти всѣхъ находящихся на сѣверномъ небѣ двойныхъ звѣздъ, равно какъ его наблюденія надъ яркостью и цвѣтомъ ихъ составляющихъ, относятся къ числу замѣчательнѣйшихъ работъ, которыя не утратятъ своего значенія и для позднѣйшаго времени.

Джонъ Гершель и въ особенности Отто Струве [2]) продолжили эти работы и пополнили ихъ, а также Дембовскій, Дюнеръ, Скіапарелли и Борнгемъ.

Недавно съ помощью спектрографическаго метода, упомянутаго на стр. 31, открытъ особый родъ очень близкихъ другъ къ другу двойныхъ звѣздъ, темные спутники которыхъ едва-ли когда-либо будутъ видимы, напр. α Virginis, β Aurigae и ζ Ursae maj. (см. стр. 45 о положеніи плоскости орбиты).

Изъ 10,000 до сихъ поръ занесенныхъ въ списки двойныхъ звѣздъ болѣе 800 признаны за физическія системы и для 60 вычислены орбиты. Этими вычисленіями занимались въ новѣйшее время особенно Доберкъ и проф. С. Глазенапъ [3]). Послѣдній—по собственному графическому методу.

По примѣру Дюнера [4]), Фламмаріонъ въ своемъ

[1]) F. G. W. Struve. Stellarum duplicium et multiplicium mensurae micrometricae etc. Petropoli, 1837.

[2]) M. O. Struve. Catalogue révu et corrigé des étoiles doubles et multiples (Mémoire de l'Academie de sciences de St. Pétersbourg, VI Serie. Tome VII. 1850).

[3]) Orbites des étoiles doubles du catalogue de Poulkowa, par le Prof. S. de Glasenapp. St. Pétersbourg 1889.

[4]) Dunér. Mesures micrometriques d'étoiles doubles. Lund. 1876.

«Catalogue des étoiles doubles et multiples» и пр. (1878) сопоставилъ всѣ измѣренія двойныхъ звѣздъ, произведенныя до 1878 г., и сдѣлалъ попытку установить классификацію парныхъ звѣздъ по величинѣ и направленію ихъ относительнаго движенія.

На картахъ нашего атласа двойныя звѣзды обозначены чертою, проходящею черезъ звѣздный кружокъ, а легко наблюдаемыя и наиболѣе интересныя и замѣчательныя изъ нихъ описаны въ текстѣ, приложенномъ къ картамъ. Въ слѣдующей главѣ мы приступимъ къ разсмотрѣнію звѣздныхъ кучъ и туманныхъ пятенъ.

Звѣздныя кучи.

Изъ разсмотрѣнія двойныхъ и кратныхъ звѣздныхъ системъ видно, что неподвижныя звѣзды обнаруживаютъ стремленіе соединяться въ группы. Рядомъ съ большими почти беззвѣздными областями существуютъ другія области, гдѣ на сравнительно небольшомъ пространствѣ звѣзды скопляются въ болѣе или менѣе густыя массы.

Такія болѣе или менѣе густыя скопленія звѣздъ называются звѣздными кучами.

Невооруженный глазъ только въ весьма немногихъ изъ этихъ плотно скученныхъ группъ различаетъ отдѣльныя звѣзды; многія изъ нихъ кажутся ему въ видѣ небольшихъ свѣтлыхъ облаковъ; но большая часть можетъ быть разсмотрѣна и разложена лишь посредствомъ болѣе или менѣе сильныхъ астрономическихъ трубъ.

Звѣзды, изъ которыхъ состоятъ большею частью круглыя или шарообразныя звѣздныя кучи, весьма малы и почти одинаковой величины; число ихъ часто достигаетъ многихъ тысячъ. Въ серединѣ эти шарообразныя кучи обыкновенно болѣе ярки.

Въ нѣкоторыхъ группахъ звѣзды болѣе или менѣе разсѣяны и часто расположены прямыми или криволинейными рядами, или же имѣютъ лучистое или спиральное расположеніе; другія имѣютъ иногда въ центрѣ большую простую или двойную звѣзду.

Мы начнемъ съ наиболѣе извѣстной и замѣтной для простого глаза группы, извѣстной еще древнимъ подъ



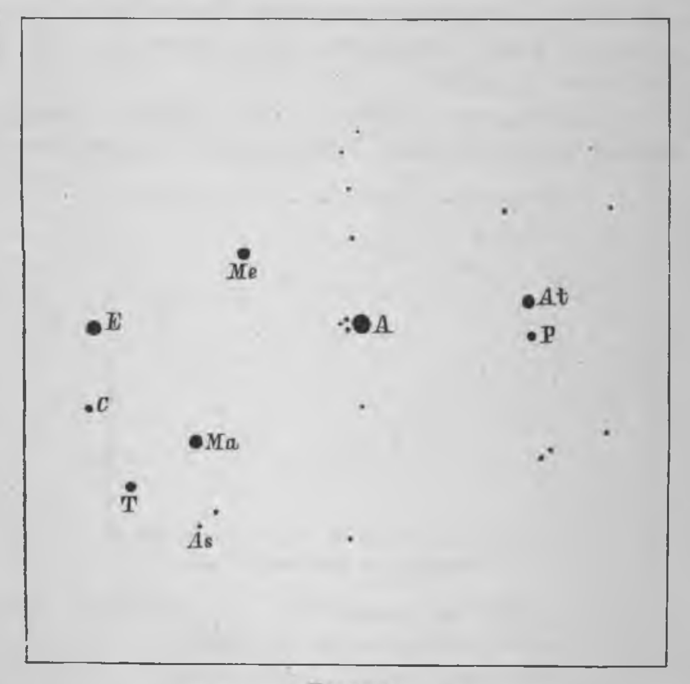
Плеяды въ созвѣздіи Тельца.
(Съ фотографіи братьевъ Анри въ Парижѣ).

названіемъ Плеядъ [1]) и находящейся въ созвѣздіи Тельца (Taurus); наиболѣе яркая звѣзда этой группы, Альціона, (AR 3^h 40^m, D $+ 23^0$ $44'$), обозначена на картахъ буквою η (карта XIII). Близорукому глазу

[1]) О Плеядахъ и нѣкоторыхъ созвѣздіяхъ упоминается уже въ Библіи, Іов. IX, 9: «Сотворилъ Асъ, Кесиль и Хима», т.-е. созвѣздія, соотвѣтствующія нынѣшнимъ названіямъ Медвѣдицы, Оріона и Плеядъ.

эта группа представляется ввидѣ небольшого свѣтлаго облака, нормальный глазъ замѣтитъ шесть, а глазъ съ весьма острымъ зрѣніемъ — отъ 10 до 14 звѣздъ, тогда какъ въ телескопъ съ объективомъ въ три дюйма [1]) (81 миллиметръ) легко насчитать до 150 звѣздъ.

Измѣренія, произведенныя въ различныя времена,



Плеяды.
Названія главныхъ звѣздъ:
Me=Merope, E=Electra, C=Celaeno, T=Taygeta, As=Asterope, Ma=Maja, A=Alcyone, At=Atlas, P=Plejone.

начиная съ Бесселя до К. Вольфа въ Парижѣ, обнаружили медленное общее движеніе звѣздъ къ юго-западу и тѣмъ самымъ показали, что близость этихъ звѣздъ не случайная [2]).

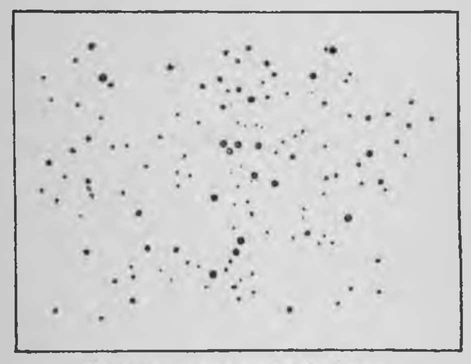
[1]) При измѣреніи объектива въ общемъ употребленіи французскій дюймъ = 27.1 миллиметра.

[2]) Здѣсь слѣдуетъ разъ навсегда замѣтить, что верхній край спеціальныхъ картъ представляетъ сѣверъ, нижній — югъ, правый — западъ, лѣвый — востокъ, и что прямое восхожденіе увеличивается справа налѣво. (См. рис. стр. 43).

Въ новѣйшее время М. Л. Элькинъ изъ послѣднихъ своихъ наблюденій вывелъ заключеніе, что между звѣздами Плеядъ, имѣющими собственное движеніе, одинаковое съ движеніемъ Альціоны, самой яркой звѣзды этой кучи, существуетъ физическая связь.

Элькинъ различаетъ 4 группы звѣздъ, имѣющихъ одинаковое собственное движеніе. Первая группа движется къ ЮЮЗ, вторая къ ЗЮЗ, третья къ ЗСЗ и четвертая къ ВЮВ [1]).

Э. Пиккерингъ замѣчаетъ, что главныя звѣзды Плеядъ, кромѣ Плеіоны (Pleione), имѣютъ одинаковый



Praesepe въ созвѣздіи Рака.

спектръ; далѣе онъ указываетъ на интересную аналогію, существующую между Плеядами и многократной θ Оріона и заключающуюся въ томъ, что звѣзды этихъ группъ окружены большими туманными массами [2]).

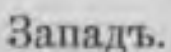
По мнѣнію извѣстнаго гейдельбергскаго астронома Макса Вольфа, эта звѣздная куча лежитъ посрединѣ неправильной и бѣдной туманностями впадины, окруженной обширными безформенными туманными массами. Туманные отростки, которые видны на фотографическихъ пластинкахъ, образуютъ какъ бы мосты, ведущіе отъ туманностей собственно Плеядъ

[1]) Transactions of the Astronomical Observatory of Yale University. Vol. I, 1.

[2]) Astronom. Nachr. № 2934.

черезъ впадину къ большимъ охватывающимъ ее туманнымъ массамъ.

Другія звѣздныя кучи представляются простому глазу въ видѣ туманной массы, какъ Praesepe въ со-



Востокъ.
Звѣздныя кучи h и χ въ Персеѣ. N. Gen.-Cat. 512 и 521.
(Съ фотографіи братьевъ Анри).

звѣздіи Рака (ε Cancri). Она находится нѣсколько вправо отъ прямой, соединяющей двѣ звѣзды 4-й ве-

личины—γ и δ Cancri (карта XIV). Уже небольшая астрономическая труба легко открываетъ здѣсь около 40 звѣздъ (см. рисунокъ на стр. 52).

Двѣ другихъ звѣздныхъ кучи h и χ находятся въ созвѣздіи Персея (AR 2^h 11^m D. $+56^0$ $36'$) (карта IV): онѣ отстоятъ другъ отъ друга не болѣе какъ на 1^0 и въ слабыя астрономическія трубы могутъ быть



Звѣздная куча въ созвѣздіи Близнецовъ. N. Gen.-Cat. 1360. (Съ фотографіи братьевъ Андри).

видимы одновременно. Западная группа h имѣетъ въ центральной части вѣнцеобразное расположеніе звѣздъ; въ восточной группѣ χ, недалеко отъ центра, лежитъ красная звѣзда.

Эти красивыя звѣздныя кучи представляются невооруженному глазу въ видѣ небольшого мерцающаго пятна и были уже извѣстны Гиппарху.

Обильная звѣздная куча (AR 6^h 1^m, D $+24^0$ $20'$) въ созвѣздіи Близнецовъ (Gemini), при разсматриваніи даже въ слабую трубу, тоже представляетъ красивую картину.

Эта группа отличается спиральнымъ расположеніемъ звѣздъ и можетъ быть замѣчена только весьма зоркимъ глазомъ.

Вышеупомянутыя Плеяды, Praesepe въ созвѣздіи

Рака, звѣздная куча въ созвѣздіи Близнецовъ и др. принадлежатъ къ болѣе или менѣе неправильно разсѣяннымъ звѣзднымъ кучамъ. Другія, какъ уже было замѣчено, имѣютъ шарообразную форму, часто съ лучеобразными отростками, какъ, напр., весьма красивая звѣздная куча въ созвѣздіи Геркулеса (AR $16^h 38^m$, D $+ 36^0 41'$) къ югу отъ звѣзды η; при благопріятныхъ условіяхъ она представляется простому глазу матовымъ пятномъ. Сильная астрономи-



Звѣздная куча въ созвѣздіи Геркулеса. N. Gen.-Cat. 4230, M. 13.

ческая труба открываетъ здѣсь тысячи свѣтящихся точекъ, которыя въ серединѣ настолько скучены, что не могутъ быть болѣе разложены, и только 36 дюймовый рефракторъ Ликка въ Америкѣ разложилъ и центральную туманную часть на отдѣльныя звѣзды. Эта звѣздная куча была открыта Галлеемъ (Halley) въ 1714 году. (См. рисунокъ).

Какъ уже было замѣчено, плотныя звѣздныя кучи, которыя въ слабые инструменты представляются ввидѣ туманныхъ пятенъ, при разсматриваніи въ сильныя астрономическія трубы часто распадаются на отдѣльныя звѣзды. Но существуютъ звѣздныя группы, которыя не могли быть разложены сильнѣйшими телескопами, и только при помощи спектроскопа, обнаруживающаго непрерывный спектръ, можно было признать ихъ за звѣздныя скопленія. Это до настоящаго времени неразложенныя еще звѣздныя кучи.

Со времени Гёггинса (Huggins), который первый въ 1864 году примѣнилъ спектральный анализъ къ цѣлому ряду туманныхъ пятенъ и звѣздныхъ кучъ, мы въ состояніи отличать звѣздныя кучи отъ туманностей. Первыя имѣютъ непрерывный спектръ, тогда какъ на спектрѣ туманностей видны большею частью три яркихъ линіи. Первый спектръ происходитъ отъ раскаленныхъ жидкихъ или твердыхъ тѣлъ, второй— отъ раскаленныхъ газовъ.

Подобно телескопическимъ звѣздамъ, звѣздныя кучи встрѣчаются тѣмъ чаще, чѣмъ ближе мы подвигаемся къ млечному пути, который самъ заключаетъ довольно значительное число звѣздныхъ кучъ.

Созвѣздія Monoceros (Единорога), Auriga (Возничаго), Perseus (Персея), Cassiopeia, Ophiuchus (Змѣеносца), Sagittarius (Стрѣльца) и друг., черезъ которыя проходитъ млечный путь, поэтому наиболѣе богаты звѣздными кучами (см. общую карту). На южномъ небѣ онѣ особенно многочисленны между созвѣздіями Sagittarius (Стрѣльца), Corona austr. (Южной Короны) и южной части Scorpius (Скорпіона).

И самый млечный путь, это собраніе милліоновъ телескопическихъ звѣздъ, являющееся простому глазу въ видѣ большой, молочнаго цвѣта, свѣтящейся туманной массы, можно разсматривать, какъ большую звѣздную кучу, самыя плотныя части которой не удалось разложить даже въ исполинскій рефракторъ обсерваторіи Ликка [1]).

Этотъ звѣздный поясъ охватываетъ всю небесную сферу и раздѣляетъ ее на двѣ не совсѣмъ равныя части.

Какъ ширина, такъ и яркость этого звѣзднаго пояса въ различныхъ мѣстахъ весьма неодинаковы, и на всемъ его пути замѣчаются странные изгибы, рѣзкіе перерывы или пробѣлы, развѣтвленія и скважины.

---

[1]) Гёггинсъ впервые разложилъ съ помощью телескопа часть млечнаго пути на отдѣльныя звѣзды, а В. Гершель и особенно В. Струве изслѣдовали млечный путь.

Млечный путь пересѣкаетъ экваторъ въ AR 7^h, проходя на сѣверномъ небѣ черезъ созвѣздія Monoceros, Auriga, Perseus, Cassiopeia, Cygnus, Sagitta и Aquila, и здѣсь около AR 19^h вторично пересѣкаетъ экваторъ, проходя черезъ южныя созвѣздія Scutum S., Sagittarius, Scorpius, Ara, Norma, Triangulum austr., Circinus, Centaurus, Crux, Argo navis (Carina, Vela, Pyxis) и возвращаясь опять къ созвѣздію Monoceros.

Въ созвѣздіи Лебедя (Cygnus) млечный путь раздѣляется на двѣ вѣтви, которыя опять соединяются на южномъ небѣ близъ звѣзды α Centauri.

Наименьшую ширину онъ имѣетъ въ созвѣздіяхъ Perseus и Crux, а наибольшій блескъ отдѣльныхъ частей въ созвѣздіяхъ Sagittarius, Scutum, Aquila, Cygnus, Carina и Crux.

Но рядомъ съ такими яркими мѣстами встрѣчаются и почти беззвѣздныя, какъ, напр., темныя пятна въ созвѣздіяхъ Cygnus и Circinus (въ началѣ и въ концѣ развѣтвленія) и такъ называемый «угольный мѣшокъ» въ созвѣздіи Crux.

Блестящія туманныя массы млечнаго пути разлагаются вооруженнымъ глазомъ, какъ выше было упомянуто, на безчисленное множество мелкихъ звѣздъ; но и самые сильные инструменты не могли еще до сихъ поръ проникнуть во всѣ звѣздные слои или измѣрить глубину млечнаго пути. Въ нѣкоторыхъ областяхъ, какъ въ созвѣздіи Sagittarius, все таки остается слабо-свѣтящій туманный фонъ, на которомъ выдѣляются тысячи блестящихъ точекъ.

Изслѣдованія еще не рѣшили, имѣетъ ли млечный путь, какъ предполагалъ Кеплеръ, видъ кольца, или, по предположенію Гершеля, видъ плоскаго чечевице-образнаго диска, въ которомъ звѣзды распредѣлены равномѣрно, или, наконецъ, состоитъ ли онъ изъ узкой, нѣсколько разъ свернутой и имѣющей отростки полосы, въ которой густо скучены звѣзды, какъ это старался представить Прокторъ.

Въ недавнее время Гульдъ [1]) указалъ на существованіе пояса свѣтлыхъ звѣздъ первыхъ четырехъ величинъ [2]), пересѣкающаго млечный путь въ созвѣздіяхъ Crux и Cassiopeia подъ угломъ приблизительно въ 20° и выступающаго весьма замѣтно на южномъ небѣ и менѣе ясно на сѣверномъ. (См. общія карты).

Этотъ звѣздный поясъ проходитъ черезъ созвѣздія Orion, Canis maj., Puppis, Carina, Crux, Centaurus, Lupus и Scorpius (см. южную общую карту), продолжается слабѣе и болѣе разбросанно въ созвѣздіяхъ Ophiuchus и Hercules (см. общую карту сѣвернаго неба) и обозначается далѣе свѣтлыми звѣздами въ созвѣздіяхъ Lyra, Cygnus, Cassiopeia, Perseus и Taurus. По Скіапарелли [3]), яркія звѣзды этого пояса хотя и распредѣлены подобно самымъ отдаленнымъ телескопическимъ звѣздамъ, но совершенно независимы отъ этихъ послѣднихъ и, очень вѣроятно, находятся въ различныхъ разстояніяхъ отъ нихъ.

Основываясь какъ на собственныхъ изслѣдованіяхъ, такъ и на работахъ Гейса и Аргеландера, Гульдъ [4]) приходитъ къ заключенію, что эта своеобразная группировка болѣе яркихъ звѣздъ упомянутаго пояса указываетъ на существованіе небольшой, довольно плоской, можетъ быть нѣсколько раздвоенной звѣздной кучи [5]), въ которой, по всей вѣроятности, эксцентрически и недалеко отъ плоскости млечнаго пути, лежитъ наша солнечная система и что млечный путь состоитъ, можетъ быть, не изъ одного, а изъ двухъ или нѣсколькихъ колецъ, расположенныхъ отчасти одно надъ другимъ.

---

[1]) Gould, Uranometria Argentina стр. 355 и слѣд.

[2]) Что замѣтилъ уже Дж. Гершель въ своихъ изслѣдованіяхъ южнаго неба.

[3]) Publicazioni del Reale Osservatorio di Brera. № XXXIV, Milano, 1889.

[4]) Gould, Uranometria Argentina I, p. 355—369 и 381. (Также Monthly Not., vol. XL, p. 249).

[5]) Гульдъ предполагаетъ, что эта звѣздная куча состоитъ приблизительно изъ 400 звѣздъ 1 до 7 величины. (Uranometria, p. 369).

Къ стр. 59.



Край млечнаго пути. Фотографія Максъ Вольфа.
Продолжительность экспозиціи $9^{1}|_{4}$ часовъ
(1894 VII $^{29}|_{31}$).

А. И. Вильборгъ, СПБ. Мнщ. г.

Въ новѣйшее время проф. Шейнеръ въ Потсдамѣ изъ своихъ весьма обстоятельныхъ изслѣдованій заключилъ, что наша звѣздная система представляетъ спиральную туманность; въ ядрѣ ея находится наша солнечная система, а спирали образуютъ млечный путь. Такъ какъ мы находимся, по Шейнеру, въ плоскости этихъ спиралей, то онѣ должны частью закрывать другъ друга и представляться намъ въ видѣ болѣе или менѣе неправильнаго кольца, т. е. какъ разъ въ видѣ нашего млечнаго пути. Расплывчатые узлы и сгущенія, которые наблюдаются въ спираляхъ спиральныхъ туманностей, особенно въ туманности Андромеды и въ большой туманности Гончихъ Собакъ (Canes venatici), должны соотвѣтствовать, по мнѣнію проф. Шейнера, болѣе рѣзкимъ звѣднымъ кучамъ нашего млечнаго пути.

Поэтому можно предположить, что разсѣянныя въ пространствѣ звѣздныя кучи и разложимыя туманныя пятна представляютъ образованія, сходныя съ нашею звѣздною системой, и что послѣдняя съ неизмѣримо большого разстоянія казалась бы намъ разложимымъ туманнымъ пятномъ со свойственными ему формой и строеніемъ [1]).

Кромѣ упомянутыхъ выше астрономовъ, систему млечнаго пути особенно успѣшно изслѣдовали Гузо, Беддикеръ, Истонъ (Easton) и др. Недавно проф. Максъ Вольфъ (въ Гейдельбергѣ) и Барнардъ (въ Америкѣ) изготовили рядъ замѣчательныхъ фотографическихъ снимковъ различныхъ частей млечнаго пути. Эти снимки открыли гораздо больше, чѣмъ въ состояніи увидѣть глазъ, и представятъ также для будущихъ временъ надежные документы по вопросу о строеніи млечнаго пути—драгоцѣннѣйшее наслѣдіе грядущимъ поколѣніямъ.

---

[1]) «Himmel u. Erde» 1899. 7.

Туманныя пятна.

Не всѣ небесныя тѣла, которыя представляются простому или вооруженному глазу болѣе или менѣе свѣтлымъ облакомъ или туманомъ, могутъ быть разложены на звѣзды. Существуетъ не мало такихъ, которыя, какъ показываетъ спектроскопъ, состоятъ лишь изъ газообразной массы.

Эти характеристическія газообразныя тѣла называются туманными пятнами или туманностями.

Какъ звѣздныя кучи, такъ и туманныя пятна бываютъ различной величины и яркости, начиная отъ такихъ, которыя замѣтны простымъ глазомъ, до такихъ, которыя могутъ быть разсмотрѣны только въ трубы чрезвычайно большой оптической силы.

Но наиболѣе различія и разнообразія проявляетъ міръ туманныхъ пятенъ по формѣ и строенію; впрочемъ это зависитъ отъ оптической силы употребляемой при наблюденіи астрономической трубы. Тѣла, которыя въ слабую трубу кажутся правильной, круглой или эллиптической формы, при разсматриваніи въ сильные телескопы обнаруживаютъ большую неправильность или своеобразность, какъ по формѣ, такъ и въ строеніи и распредѣленіи яркости.

Проф. Эдвардъ С. Гольденъ, директоръ Ликкской обсерваторіи въ Америкѣ, изслѣдовалъ въ большой рефракторъ, при очень благопріятныхъ атмосферныхъ условіяхъ, рядъ туманныхъ пятенъ и нашелъ, что болѣе слабыя изъ нихъ даютъ новыя и неожиданныя подробности, а болѣе свѣтлыя туманности обнаруживаютъ такое множество деталей, что только фотографія въ состояніи дать удовлетворительное изображеніе этихъ многосложныхъ и причудливыхъ образованій.

И дѣйствительно, фотографія въ новѣйшее время не только оправдала эти ожиданія, но и далеко превзошла ихъ. Она не только раскрыла форму и строеніе многихъ туманностей до самыхъ мелкихъ подробностей, но и указала много новыхъ подобныхъ уди-

вительныхъ образованій, которыя, быть можетъ, навсегда остались бы скрытыми отъ человѣческаго взора.

Полученные проф. Шейнеромъ фотографическіе снимки нѣкоторыхъ свѣтлыхъ планетарныхъ туманностей обнаружили ихъ кольцеобразное строеніе, вродѣ строенія кольцеобразной туманности въ созвѣздіи Лиры; а значительное число правильныхъ дискообразныхъ и веретенообразныхъ туманностей на самомъ дѣлѣ оказались спиральными туманностями, играющими, по Шейнеру, большую роль во вселенной.

Если, съ одной стороны, фотографія открываетъ истинныя формы туманныхъ пятенъ, то, съ другой — спектральный анализъ со времени Гёггинса (Huggins), представляетъ надежное средство для распознаванія внутренняго строенія ихъ, т.-е. указываетъ намъ, имѣемъ ли мы дѣло съ газовыми туманностями, или съ неразложимыми пока звѣздными кучами. Первыя даютъ линейчатый спектръ, вторыя—сплошной (см. стр. 56).



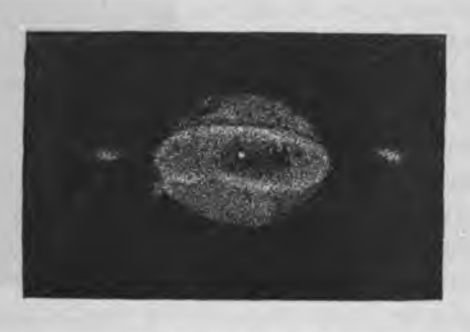
N. Gen.-Cat. 2343. M 97.

Шейнеръ указываетъ на связь между этимъ внутреннимъ (спектроскопическимъ) различіемъ и внѣшнею (фотографическою) формой туманныхъ пятенъ. Онъ обращаетъ вниманіе на то обстоятельство, что большія и неправильныя туманности, напр. туманность Оріона, туманность Омега и др., а также кольцеобразныя и планетарныя туманности, даютъ по большей части линейчатые спектры; спиральныя же, дискообразныя и веретенообразныя туманности, напр., туманность Андромеды, даютъ, наоборотъ, спектры сплошные.

Шейнеръ заключаетъ далѣе, указывая на туманность Андромеды, что туманныя пятна со сплошными спектрами и темными линіями поглощенія, подобными солнечному спектру, суть самостоятельныя звѣздныя

системы, находящіяся въ огромномъ отъ насъ удаленіи [1]).

Вообще различаютъ правильно и неправильно образованныя туманности; къ первымъ относятся планетарныя туманности, звѣздныя туманности или туманныя звѣзды, кольцеобразныя, эллиптическія и спиральныя туманности. Планетарныя туманности по наружному виду похожи на планеты и, какъ послѣднія, представляются въ видѣ болѣе или менѣе рѣзко очерченныхъ круглыхъ или овальныхъ дисковъ съ поперечникомъ въ нѣсколько минутъ или секундъ; въ дѣйствительности это, вѣроятно, огромные шары



Планетарная туманность въ созвѣздіи Aquarius, N. G. C. 4628.

изъ раскаленныхъ газовъ. Они большею частью имѣютъ равномѣрный голубоватый свѣтъ.

У нѣкоторыхъ планетарныхъ туманностей середина или окружность диска значительно ярче, чѣмъ другія части, и первыя часто имѣютъ ядро или центральную звѣзду. Гольденъ называетъ эти планетарныя туманности, по причинѣ ихъ комето-подобнаго вида, также кометарными.

Большая яркая туманность, съ діаметромъ въ 3 минуты, находится на юго-востокъ отъ Беты Большой Медвѣдицы (β Ursae major.), (AR 11^h 8^m, D $+ 55^0$ 40′). Она имѣетъ круглую форму, но не рѣзко очерчена.

Приложенный рисунокъ (стр. 61) изображаетъ эту туманность. Между нею и β находится еще боль-

[1]) «Himmel u. Erde» 1899. 7.

шая, яркая и продолговатая туманность, (AR $11^h 4^m$, D+56° 20′). (N. G. C. 2318).

Другая чрезвычайно замѣчательная планетарная туманность въ созвѣздіи Водолея (Aquarius), къ западу отъ звѣзды ν (AR $20^h 58^m$, D—11° 50′) описы-



Планетарная туманность въ созвѣздіи Змѣеносца N. G. C. 4390 (Секки).



Звѣздная туманность въ созвѣздіи Taurus N. G. C. 810.

вается Гершелемъ, какъ круглая не рѣзко очерченная планетарная туманность, а Лассель первый замѣтилъ на ней эллиптическое кольцо, которое, по Гольдену, довольно узко и ярко. Два слабыхъ туманныхъ пятна по обѣимъ сторонамъ главнаго находятся, какъ полагаетъ Гольденъ, въ связи съ главною туманностью. Кромѣ центральной звѣзды, Гольденъ замѣтилъ еще 3 небольшихъ туманныхъ узла. Эта своеобразная туманность блѣдно-голубого цвѣта. (Приложенный здѣсь рисунокъ на стр. 62 сдѣланъ по рис. проф. Гольдена).

Спектръ изъ 3 яркихъ линій указываетъ на раскаленную газообразную массу.



Звѣздная туманность въ созвѣздіи Auriga N. G. C. 1137.

Эта туманность и туманное пятно въ созвѣздіи Андромеды N. G. C. 4964 (см. табл.), по Гольдену, чрезвычайно походятъ другъ на друга своими внутренними овальными кольцами, которыя у обоихъ, начиная отъ центра, одинаково сгибаются и переплетаются между собою.

Подобная же интересная планетарная туманность

съ голубымъ свѣтомъ открыта Струве въ созвѣздіи Змѣеносца (Ophiuchus), (AR 18^h 6^m, D$+6^0$ $49'$).

Ея овальная туманная масса, по краямъ немного расплывчатая, съ перваго взгляда походитъ на Сатурнъ въ его среднемъ положеніи.

Спектръ яркихъ и равномѣрно свѣтящихся планетарныхъ туманностей состоитъ изъ трехъ яркихъ линій; слѣдовательно, туманности представляютъ газообразныя массы.

Особаго вниманія заслуживаютъ звѣздныя туманности или туманныя звѣзды. Это собственно звѣзды, окруженныя болѣе или менѣе правильно образованной туманной оболочкой или туманною атмосферою; таковы въ созвѣздіи Оріона звѣзды ε Orionis (N. G.-C. 1193) и c Orionis (N. G.-C. 1180) и др. (Карта XVIII).

Существуютъ также газообразныя туманныя пятна, въ которыхъ находится одна или нѣсколько звѣздъ, и если послѣднія не только повидимому, но и въ дѣйствительности окружены туманной оболочкой, то весьма вѣроятно, что онѣ находятся въ физической связи съ туманными массами.

Такія находящіяся въ связи со звѣздами туманности встрѣчаются въ созвѣздіи Тельца (Taurus) (AR 4^h 2^m, D $+ 30^0 28'$) гдѣ въ центрѣ диска находится звѣзда 8 величины (см. приложенный рисунокъ, N. Gen.-Cat. 810. стр. 63).

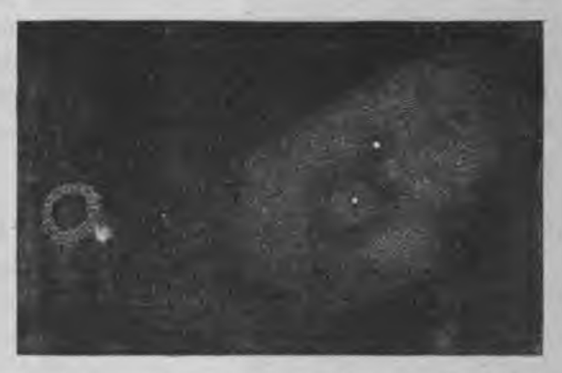
Тройная звѣзда видна въ яркой туманности созвѣздія Возничаго (Auriga) (AR 5^h 23^m, D$+34^0$ $9'$), какъ показываетъ рисунокъ на стр 63. (N. G.-C. 1137).

Туманныя звѣзды даютъ двойной спектръ: одинъ, непрерывный, присущій звѣздамъ, другой, изъ трехъ яркихъ линій, свойственный газообразнымъ массамъ.

Весьма замѣчательныя и причудливыя образованія представляютъ кольцеобразныя туманности, изъ которыхъ туманность въ созвѣздіи Лиры (Lyra), между звѣздами β и γ,—одна изъ наиболѣе замѣчательныхъ и красивыхъ (AR 18^h 49^m, D$+32^0$ $53'$). Ея видимая величина почти равна диску Юпитера, и уже въ обыкновенныя трубы она является небольшимъ эллиптическимъ кольцомъ, оси котораго отно-

сятся какъ 5 къ 4. Рисунки изображаютъ эту туманность въ томъ видѣ, какъ она представляется въ обыкновенную и сильную оптическія трубы.

При разсматриваніи этой туманности въ рефракторъ Ликка, Гольденъ и Шеберле нашли, что ни внѣшній, ни внутренній край кольца не имѣютъ правильнаго овальнаго контура. Внутреннее же пространство кольца свѣтится неравномѣрно. Какъ внутри, такъ и внѣ туманности находится много небольшихъ звѣздъ, а въ самой кольцевой части ея видно нѣсколько



Кольцеобразная туманность въ созвѣздіи Lyra. N. G. C. 4447 (Секки).

свѣтлыхъ пятенъ, особенно у оконечности ея малой оси. Спектръ этой туманности, какъ показали Гёггинсъ и Фогель, есть спектръ газа. По Гольдену, туманность въ созвѣздіи Воздушнаго Насоса (Antlia) N. G.-C. 2017 (AR $10^h\ 2^m$, D — $39^0\ 51'$) принадлежитъ къ эллиптическимъ туманностямъ того же типа.

Подобныя же кольцеобразныя туманности встрѣчаются еще въ созвѣздіяхъ Лебедя (Cygnus), Змѣеносца (Ophiuchus) и друг.

Между продолговатыми или удлиненными эллиптическими туманностями одна изъ самыхъ красивыхъ и замѣчательныхъ есть туманность въ созвѣздіи Андромеды, замѣтная даже для простого глаза. Она находится къ западу отъ звѣзды ν (AR $0^h\ 36^m$, D $+40^0\ 35'$). (См. рисунокъ на стр. 66).

Эта туманность, при разсматриваніи въ неболь-

шую трубу, имѣетъ $1^{1}/_{2}{}^{0}$ въ длину и $^{1}/_{2}{}^{0}$ въ ширину и обнаруживаетъ чечевицеобразное утолщеніе въ центрѣ.

Замѣчательное распредѣленіе ея туманныхъ массъ обнаружилъ Исаакъ Робертсъ на великолѣпной фотографіи (см. 2-й рис.). Здѣсь центральное ядро окружено нѣсколькими туманными кольцами, которыя въ нѣкоторыхъ мѣстахъ уплотнены. Притомъ Робертсъ замѣчаетъ, что положенія небольшихъ туманныхъ спутниковъ (N. G. C. 105 и 117) не согласуются съ положеніями тѣхъ же спутниковъ на рисункахъ Бонда. Можетъ быть, въ недалекомъ будущемъ новые фотографическіе снимки этой интересной туманности покажутъ намъ перемѣны и въ мірѣ туманныхъ пятенъ.



Туманность въ созвѣздіи Андромеды N. G. C. 116. M. 31 (Гершель).

Замѣтимъ еще, что вышеупомянутое распредѣленіе туманныхъ массъ Андромеды является какъ бы иллюстраціею гипотезы Канта-Лапласа объ образованіи нашей солнечной системы, и поэтому очень правдоподобно давно уже высказанное астрономами предположеніе, что туманности представляютъ солнечныя системы, находящіяся въ очень раннемъ періодѣ развитія, и что различныя формы этихъ туманныхъ пятенъ представляютъ отдѣльныя степени этого развитія.

Спектръ описанной туманности считали чисто сплошнымъ; только въ новѣйшее время проф. Шейнеръ съ помощью имъ самимъ устроеннаго очень сильнаго спектрографа открылъ еще нѣсколько тем-

ныхъ линій, совпадающихъ съ линіями солнечнаго спектра. Такимъ образомъ было доказано, что туманность Андромеды есть звѣздная система, звѣзды которой относятся ко второму спектральному классу (см. стр. 40) или къ звѣздамъ такъ называемаго солнечнаго типа.

Туманность Андромеды была извѣстна еще пер-



Та же туманность по фотографіи Робертса.

сидскому астроному Ал-Суфи. Въ Европѣ ее впервые увидѣлъ въ 1612 г. Симонъ Маріусъ.

Въ 1885 году, въ мѣстѣ наибольшаго ея уплотненія появилась звѣзда 6 — 7 величины, которая, спустя почти шесть мѣсяцевъ, сдѣлалась звѣздою 11—12 величины, а въ настоящее время невидима и въ большіе телескопы. Проф. Зелигеръ въ Мюнхенѣ, тщательно изслѣдовавшій эту звѣзду, полагаетъ, что внезапное возгораніе произошло отъ столкновенія съ темнымъ твердымъ тѣломъ, и что подобныя катастрофы, вѣроятно, случаются и съ другими «новыми» звѣздами: это подтверждается и спектроскопомъ.

Къ югу отъ туманности Андромеды находится значительно меньшая, невидимая простымъ глазомъ.

Другая, замѣчательная туманность, въ созвѣздіи Тельца (Taurus) (AR 5^h 27^m, D $+21^0$ $56'$) къ сѣверозападу отъ ζ Tauri, въ небольшія трубы имѣетъ довольно правильную эллиптическую форму; въ большомъ же рефлекторѣ лорда Росса она является со многими отростками и развѣтвленіями, которые придаютъ ей видъ рака, почему ее теперь называютъ ракообразною туманностью: «Crab-Nebula».



Ракообразная туманность въ созвѣздіи Тельца N. G. C. 1157. M. 1 (Россъ).

Знаменитая туманность Dumbbell, въ созвѣздіи Лисицы (Vulpecula) (AR 19^h 54^m, D$+22^0$ $23'$) въ трубы средней



Туманность Dumbbell N. G. C. 4532. M. 27 (Секки).

оптической силы также является въ видѣ правильнаго эллипса, оси котораго относятся какъ 4 къ 3.

Около обоихъ фокусовъ болѣе разрѣженныя туманныя массы издаютъ слабый свѣтъ; вдоль малой оси онѣ уплотняются въ яркую часть, какъ показываетъ приложенный рисунокъ.

Спектръ, по Фогелю, обнаруживаетъ яркія линіи водорода.

Приводимъ еще интересное замѣчаніе Гольдена,



Спиральная туманность въ созвѣздіи Canes venatici. N. G. C. 3572 (по фотографіи Робертса).

что туманность въ созвѣздіи Стрѣлы (Sagitta) N. G. C. 4572 (см. табл.), въ сущности, представляетъ миніатюрное изображеніе вышеописанной туманности «Dumbbell» въ созвѣздіи Лисицы (Vulpecula). Голденъ прибавляетъ, что и туманности въ созвѣздіи Кита (Cetus) N. G. C. 600 и N. G. C. 604 (см. табл.) представляютъ какъ бы копіи одна съ другой, и что такихъ типовъ, съ точно такими же общими особенностями, можно бы привести гораздо больше.

Кромѣ весьма часто встрѣчающихся эллиптическихъ туманностей, послѣ изслѣдованій Росса сдѣлались извѣстны туманности, имѣющія спиральную форму.

Прекраснымъ примѣромъ спиральной туманности

служитъ туманность въ созвѣздіи Canes venatici (Гончія Собаки) на юго-западъ отъ η Canum ven. (AR 13^h 25^m, D $+47^0$ $49'$).

Россъ первый замѣтилъ въ этой туманности спиральные завитки, начальная и конечная точки которыхъ имѣютъ видъ узла. (Прилагаемыя два изобра-



Та же туманность (по фоторгафіи Готарда).

женія (стр. 69 и 70) этой туманности сдѣланы: первое по фотографіи Робертса, второе по фотографическому снимку Готарда).

Въ небольшія оптическія трубы оба яркихъ узла этого оригинальнаго образованія представляются въ видѣ двойного пятна; туманныя оболочки ихъ кажутся соприкасающимися.

Подобная же спиральная туманность находится въ

созвѣздіи Дѣвы (Virgo) (AR 12^h 13^m, D + 15^0 4′). (См. изображеніе по Россу и Готарду).



Спиральная туманность въ созвѣздіи Дѣвы (Virgo) N. G. C. 2838. M. 99 (Россъ).

Важную особенность въ вышеприведенныхъ ти-



Та же туманность N. G. C. 2838 (по фотографіи Готарда).

пичныхъ формахъ туманныхъ пятенъ въ новѣйшее

время открылъ Гольденъ въ туманности Дракона N. G. C. 4373. Она находится къ югу отъ звѣзды ψ въ полюсѣ эклиптики, (AR 17^h 59^m, D + 66^0 $38'$). Гершель описываетъ ее, какъ небольшую очень яркую планетарную туманность съ маленькимъ ядромъ. Гольденъ же нашелъ, что строеніе туманной массы представляется глазу не въ видѣ плоской спирали, а въ видѣ винтовой линіи, какъ показываетъ при-



Туманость Оріона по Бонду, N. G.-C. 1179 M. 42.

ложенная копія съ рисунка Гольдена на стр. 62 и 83.

Изъ неправильныхъ туманныхъ пятенъ наиболѣе замѣчательна извѣстная въ нашихъ широтахъ большая туманность Оріона. Это чудесное туманное образованіе окружаетъ такъ называемую трапецію или кратную-звѣзду θ Orionis (AR 5^h 29^m. D — 5^0 $28'$) и для простого глаза едва замѣтна.

На рисункѣ эта туманность представлена въ томъ видѣ, какъ она кажется въ зрительную трубу:

наверху югъ, внизу сѣверъ, направо востокъ, а налѣво западъ.

Въ центральной части находится упомянутая трапеція, въ области почти свободной отъ тумана. Четыре главныхъ звѣзды ея A, B, C, и D, по Струве 7, 8, 5 и 6—7 величины, замѣтны уже при помощи небольшой зрительной трубы. Струве въ 1826 году открылъ въ этой туманности еще пятую звѣзду E, 11.3 величины, Джонъ Гершель шестую F, 12 величины; А. Кларкъ седьмую G, 16 величины, и наконецъ Барнардъ, восьмую H, 16 величины, со спутникомъ 16,5 величины. Послѣднія звѣзды G и H, однако, видны лишь въ самые большіе рефракторы при очень благопріятныхъ атмосферныхъ условіяхъ.

Вокругъ трапеціи лежитъ свѣтлая часть разсматриваемой туманности; къ сѣверо-западу и юго-востоку отъ нея вѣерообразно распространяются туманныя массы, черезъ которыя проходятъ яркія изогнутыя свѣтовыя полосы.

На югъ отъ трапеціи лежитъ наиболѣе яркая часть всей туманности, въ которой Бондъ первый замѣтилъ клочковатое скопленіе туманной массы,—первые слѣды организующаго дѣйствія. Къ востоку же видно довольно большое, почти свободное отъ тумана углубленіе, которое удачно было сравнено съ открытою пастью животнаго.

Туманныя массы, образующія своеобразной формы туманности, имѣютъ значительное протяженіе и представляютъ весьма различныя степени яркости—отъ сильнаго блеска до едва замѣтнаго мерцанія.

Въ самой туманности и внѣ ея находится много звѣздъ, между которыми, по мнѣнію Струве, по всей вѣроятности, много перемѣнныхъ; послѣднія окружены отдѣльными туманными оболочками. Кромѣ того, О. Струве обратилъ вниманіе на постоянныя колебанія свѣта въ различныхъ частяхъ этихъ туманныхъ массъ, особенно въ находящихся на юго-востокъ отъ трапеціи.

Изъ этой туманности, находящейся на неизмѣримомъ отъ насъ разстояніи и занимающей пространство, приблизительно въ 17 разъ больше видимаго диска луны, можетъ быть возникнетъ новый звѣздный міръ въ промежутокъ времени, который надо считать многими билліонами лѣтъ.

По Гёггинсу и Секки, спектръ туманности Оріона состоитъ изъ яркихъ линій водорода.

Эта чудесная туманность замѣчена была Циза-



Омега-туманность N. G.-C. 4403. M. 17, (по Гольдену и Трувело).

томъ (Cysat) въ 1618 году, но впервые подробно описалъ ее Гюйгенсъ (Huygens) въ 1659 году; далѣе изученіемъ и описаніемъ ея занимались Мессье, оба Гершеля, оба Струве, Ляпуновъ, Бондъ, Россъ, Секки, Гольденъ, д'Аррестъ, (d'Arrest) и другіе.

Другая неправильная туманность, которая въ слабыя трубы напоминаетъ своей формой послѣднюю прописную букву греческаго алфавита (Ω), получила названіе Омега-туманности.

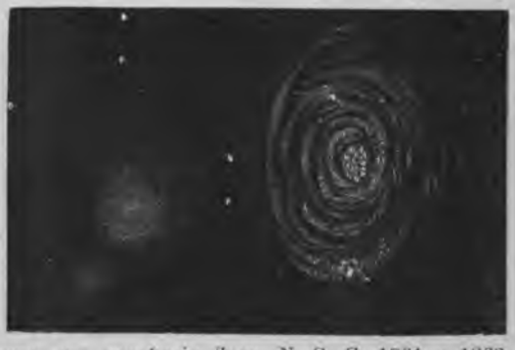
Она находится въ созвѣздіи Стрѣльца (Sagittarius)

(AR 18^h 14^m, D — 16^0 13′) и видна уже въ весьма слабую оптическую трубу (искатель).

Въ большой вашингтонскій рефракторъ эта туманность по Гольдену и Трувело (Holden и Trouvelot) является въ видѣ, изображенномъ на рисункѣ и уже не имѣющемъ ничего общаго съ упомянутой буквой.

Ея спектръ, какъ и у туманности Оріона, линейный.

Созвѣздія Стрѣльца, Дѣвы, Оріона, Большой Медвѣдицы, Гончихъ Собакъ, Лебедя, Льва и друг. особенно богаты интересными туманными пятнами.



Туманность въ созвѣздіи Льва. N. G. C. 1861 и 1863 (Россъ).

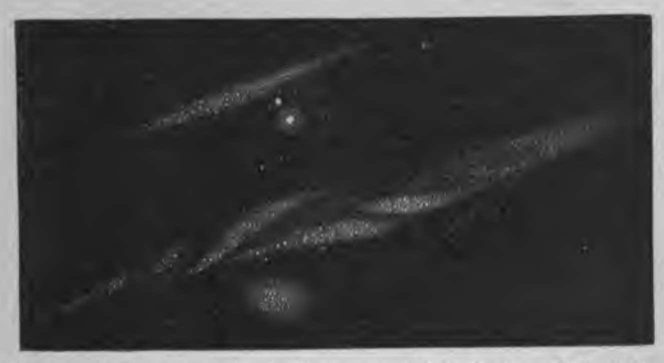
Какъ въ мірѣ неподвижныхъ звѣздъ существуютъ двойныя и кратныя звѣзды, такъ и между туманными пятнами встрѣчаются двойныя и кратныя туманности, которыя часто кажутся такъ близко стоящими другъ къ другу, что оболочки ихъ соприкасаются или сливаются, и поэтому едва ли можно сомнѣваться въ ихъ физической связи.

Подобныя образованія встрѣчаются въ созвѣздіи Льва (Leo), AR 9^h 25^m, D + 22^0 2′ (N. G.-C. 1861 и 1863). Одно изъ нихъ представляетъ большую яркую туманность съ уплотненною срединою и весьма слабымъ спутникомъ. Оба круглы и оболочки ихъ соприкасаются (см. рисунокъ). Въ томъ же созвѣздіи видны, при AR 10^h 41^m, D + 13^0 15′, двѣ довольно большія туманности, обладающія ядромъ и сопровождаемыя третьей слабой туманностью. (N. G.-C. 2203 и 2207).

Въ созвѣздiи Canes venatici, (AR 12^h 36^m, D $+33^0$ $12'$) также находится весьма яркая удлиненная двойная туманность ($13'$ и $1'$) со слабымъ круглымъ спутникомъ, и между ними звѣзда 12 величины (см. рисунокъ).

Двойныя туманности встрѣчаются еще въ созвѣздiяхъ Персея, Гидры и т. д. Въ числѣ туманныхъ пятенъ Дж. Гершеля заключается 229 двойныхъ и 90 кратныхъ туманностей.

Приведенные примѣры указываютъ какъ на большое разнообразiе формъ туманныхъ пятенъ, такъ и на трудность распредѣленiя ихъ по группамъ или



Туманность въ созвѣздiи Canes venatici, N. Gen.-Cat. 3165.

типамъ; ибо различныя формы туманностей почти незамѣтно переходятъ одна въ другую и образуютъ рядъ ступеней развитiя, которыя, по мнѣнiю В. Гершеля, должно пройти каждое небесное тѣло (см. стр. 66). До сихъ поръ колебанiе свѣта, съ большею или меньшею достовѣрностью, было наблюдаемо на трехъ туманностяхъ; измѣненiе въ относительномъ положенiи доказано только для одной двойной туманности; измѣненiя же формы или вида до сихъ поръ еще не удалось наблюдать. Весьма вѣроятно, что и эта неизмѣняемость только кажущаяся, и дѣло разъяснится впослѣдствiи, когда изслѣдователь будетъ въ состоянiи измѣрять различныя фазы развитiя этихъ образованiй большими промежутками времени, чѣмъ это возможно въ настоящее время.

Очень возможно, что фотографiи, прiобрѣтающей

въ наукѣ все большее значеніе, суждено нѣсколько приподнять завѣсу, за которой скрывается тайна возникновенія новыхъ міровъ.

Здѣсь слѣдуетъ замѣтить, что если свѣтъ отъ этихъ отдаленныхъ небесныхъ тѣлъ достигаетъ до насъ, по Струве, лишь черезъ многія тысячи лѣтъ, то мы наблюдаемъ не настоящее состояніе этихъ дивныхъ твореній, а ихъ давнопрошедшій фазисъ развитія, или, какъ замѣтилъ Араго, ихъ «древнюю исторію».

Области, богатыя туманными пятнами, лежатъ подъ прямымъ угломъ къ млечному пути, на большомъ отъ него разстояніи, AR 12^h и 13^h, и находятся въ созвѣздіяхъ Virgo, Coma Berenices, Canes Venatici и Ursa major, тогда какъ звѣздныя кучи, наоборотъ, встрѣчаются чаще по мѣрѣ приближенія къ млечному пути; исключенія представляютъ отдѣльныя разрозненныя небесныя тѣла сѣвернаго и южнаго неба и области Магеллановыхъ облаковъ (Nubecula major и Nubecula minor) на южномъ небѣ въ созвѣздіяхъ Dorado и Tucana. Туманныя массы этихъ облаковъ заключаютъ въ себѣ удивительное смѣшеніе нѣсколькихъ сотъ звѣздъ, звѣздныхъ кучъ и туманныхъ пятенъ [1]).

Интересно еще замѣтить, что планетарныя туманности, за очень немногими исключеніями, находятся или въ самомъ млечномъ пути, или вблизи него.

Такъ какъ параллаксъ туманныхъ пятенъ неизвѣстенъ, то нельзя опредѣлить ни ихъ разстоянія отъ насъ, ни ихъ величины. Однако можно предположить, что нѣкоторыя изъ нихъ, напр. туманности Оріона и Андромеды, протяженіе которыхъ равняется нѣсколькимъ градусамъ, вѣроятно занимаютъ пространство, въ нѣсколько разъ превышающее нашу солнечную систему.

Первые полные каталоги яркихъ туманныхъ пя-

---

[1]) Въ Nubecula major насчитали 582 звѣзды, 46 звѣздныхъ кучъ, 291 туманныхъ пятенъ, въ Nubecula minor 200 звѣздъ, 7 звѣздныхъ кучъ и 37 туманныхъ пятенъ.

тенъ были опубликованы Мессье въ 1771 — 1784 г. и содержали 103 нумера. Основательное изученіе ихъ было предпринято въ 1779 году В. Гершелемъ; результаты его изслѣдованій изданы въ трехъ каталогахъ.

Дж. Гершель пополнилъ работы своего отца и опубликовалъ въ 1864 г. свой Catalogue of Nebulae and Clusters of Stars, который заключаетъ 5079 звѣздныхъ кучъ и туманныхъ пятенъ. Послѣ Гершеля въ этой области работали лордъ Россъ, Лассель, д'Арресть, Шенфельдъ, Гёггинсъ, Ауверсъ, Темпель, Гольденъ, Фогель, Шейнеръ и др.

Наконецъ, въ 1888 г. Дж. Дрейеръ пересмотрѣлъ и пополнилъ общій каталогъ Дж. Гершеля, внеся въ него всѣ новыя звѣздныя кучи и туманности, открытыя вышеупомянутыми астрономами, и издалъ его подъ заглавіемъ:

A New General Catalogue of Nebulae and Clusters of Stars, being the Catalogue of the late Sir John F. W. Herschel, revised, çorrected and enlarged. By J. L. E. Dreyer.

Новый общій каталогъ (N. G. C.) содержитъ 7840 нумеровъ, а въ прибавленіи еще 49 — всего 7889 предметовъ.

Полный списокъ всѣхъ находящихся на картахъ нашего атласа наиболѣе интересныхъ и важныхъ звѣздныхъ кучъ и туманныхъ пятенъ, расположенный по прямымъ восхожденіямъ и снабженный краткими примѣчаніями, находится въ общей таблицѣ, въ концѣ текста. Списокъ составленъ по вышеупомянутому новому общему каталогу Дрейера (N. G. C.).

Созвѣздія съ ихъ наиболѣе интересными и замѣчательными объектами.

Познакомившись въ предыдущихъ главахъ съ различными видами небесныхъ тѣлъ, перейдемъ теперь къ отдѣльному описанію ихъ по созвѣздіямъ, причемъ будемъ держаться порядка расположенія картъ.

Само собою разумѣется, что это описаніе, согласно характеру всего сочиненія, будетъ весьма кратко и коснется только такихъ небесныхъ тѣлъ, которыя интересны и важны и которыя видны простымъ глазомъ, въ бинокль или въ небольшія зрительныя трубы.

Всѣ данныя въ этомъ атласѣ относительно двойныхъ и перемѣнныхъ звѣздъ, туманныхъ пятенъ и звѣздныхъ кучъ заимствованы изъ первыхъ источниковъ, упомянутыхъ какъ во введеніи, такъ и въ соотвѣтственныхъ мѣстахъ текста. Приведенныя для нихъ прямыя восхожденія (AR) и склоненія (D) относятся къ 1880 году.

Въ концѣ описательной части, какъ уже было упомянуто ранѣе, помѣщены въ послѣдовательномъ порядкѣ по прямымъ восхожденіямъ всѣ находящіяся на картахъ небесныя тѣла, включая и наименѣе доступныя наблюденію.

Слѣдуетъ еще замѣтить, что положеніе отдѣльнаго созвѣздія, по отношенію къ другимъ созвѣздіямъ, отчетливѣе видно на общей картѣ; поэтому совѣтуемъ въ надлежащихъ случаяхъ обращаться къ этой картѣ, замѣтивъ тотъ часовой кругъ, который проходитъ черезъ соотвѣтствующее созвѣздіе.

КАРТА I.

1. Ursa minor, Малая Медвѣдица, съ 29 видимыми простымъ глазомъ звѣздами, окружаетъ сѣверный полюсъ и содержитъ важнѣйшую изъ звѣздъ полярную звѣзду (Polaris) или α Ursae minor., которая отстоитъ на $1\frac{1}{3}$ градуса, или почти на три видимыхъ лунныхъ поперечника, отъ сѣвернаго полюса и постоянно видна на небесномъ сводѣ почти въ одномъ и томъ же мѣстѣ.

Поэтому уже въ древности она указывала путь морякамъ во время плаванія по большимъ воднымъ пространствамъ.

Четыре изъ семи главныхъ звѣздъ этого созвѣздія—β, γ, η и ζ образуютъ четыреугольникъ, а на кривой, соединяющей ζ и α, лежатъ ε и δ.

α и β звѣзды 2 величины; γ — 3; ζ, ε и δ — 4 и η—5 величины.

Вблизи звѣзды γ находится звѣзда 5 величины, которая отдѣляется отъ первой уже биноклемъ.

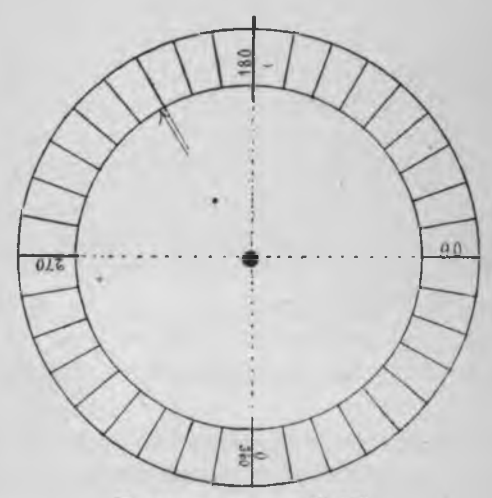
Двойная звѣзда, видимая въ небольшую зрительную трубу, есть π^1, на сѣверъ отъ θ. Главная звѣзда 6 величины, бѣлая, спутникъ 7 величины, голубоватаго цвѣта; разстояніе между обѣими составляющими (компонентами) равняется 31″.

Полярная звѣзда (α Ursae minor.)—также двойная звѣзда, спутникъ которой, 9 величины, открытъ былъ В. Гершелемъ въ 1779 году. Астрономическою трубою съ объективомъ въ 3 дюйма эту двойную звѣзду легко разложить. Струве при помощи дерптскаго рефрактора видѣлъ этотъ спутникъ днемъ. Разстояніе спутника отъ желтовато-бѣлой главной звѣзды, полярной, равняется 18″, уголъ положенія 212°.

Положеніе составляющихъ этой звѣздной пары въ полѣ зрѣнія астрономической трубы изображено на рисункѣ (см. стр. 81, также стр. 43), на которомъ внутренній кругъ, (югъ наверху, сѣверъ внизу, востокъ направо и западъ налѣво) представляетъ

поле зрѣнія; наружный кругъ, раздѣленный на 36 равныхъ частей, по 10° каждая, служитъ для отсчитыванія угла положенія. Считаютъ отъ сѣвера или 0° черезъ востокъ (90°), югъ (180°) и западъ (270°), какъ уже это было замѣчено выше на стр. 43; уголъ положенія въ 212°, т. е. направленіе составляющихъ разсматриваемой звѣздной пары, соотвѣтствуетъ дѣленію на кругѣ, указанному стрѣлкою.

Если взять за масштабъ 2 секунды на 1 миллиметръ, то чтобы найти положеніе спутника, слѣдуетъ отложить 9 мм. на прямой, соединяющей его съ



Полярная звѣзда (Σ 93).

главной звѣздой, такъ какъ взаимное ихъ разстояніе равно 18″.

Сообразуясь съ приведеннымъ примѣромъ, любитель астрономіи легко можетъ графически изобразить взаимное расположеніе всѣхъ встрѣчающихся въ этомъ сочиненіи двойныхъ звѣздъ.

КАРТА I.

2. Draco, Драконъ, огибаетъ Малую Медвѣдицу и около звѣзды ε поворачиваетъ на юго-западъ къ Геркулесу, на границѣ котораго звѣзды γ, β, ν и ξ

образуютъ яркій четыреугольникъ. Это созвѣздіе заключаетъ 145 видимыхъ простымъ глазомъ звѣздъ, между которыми γ 2 величины и весьма многія звѣзды 3 и 4 величины; благодаря этимъ яркимъ звѣздамъ, созвѣздіе выдается довольно замѣтно.

Вышеупомянутая звѣзда γ замѣчательна тѣмъ, что ее наблюдали Брэдлей и Молине (Bradley и Molyneux) для опредѣленія параллакса (стр. 29), причемъ первый въ 1728 году открылъ аберрацію свѣта.

Къ замѣчательнымъ и легко наблюдаемымъ двойнымъ звѣздамъ относятся ν, въ сѣверозападномъ углу упомянутаго яркаго четыреугольника (AR 17^h 30^m D$+55^0$ 16′); ее можно раздѣлить уже при помощи хорошаго бинокля. Составляющія этой пары 4 величины, сѣверная бѣлая, южная желтоватая: взаимное разстояніе ихъ 61″, уголъ положенія $132^1/_2{}^0$ (1877). Со времени Гершеля относительное положеніе составляющихъ осталось почти безъ измѣненія, но обѣ обнаруживаютъ общее собственное движеніе и потому, вѣроятно, находятся въ физической зависимости. А. Бѣлопольскій въ Пулковѣ нашелъ параллаксъ (или разстояніе этой звѣзды отъ насъ) равнымъ 0″32, что соотвѣтствуетъ 10 свѣтовымъ годамъ [1]).

Весьма легко также разложить двойную звѣзду ψ, лежащую къ сѣверу отъ предыдущей (AR 17^h 44^m, D $+$ 72^0 13′). Обѣ составляющія 5 величины, болѣе яркая—бѣлая, болѣе слабая—желтая. Взаимное разстояніе 31″, уголъ положенія 15^0. Относительное положеніе составляющихъ, при существованіи общаго собственнаго движенія, и у этой пары не измѣнилось съ 1755 года.

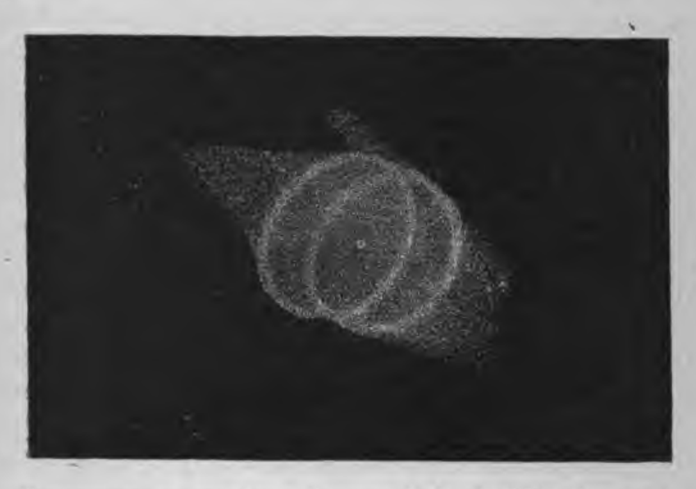
Красивую, легко наблюдаемую двойную звѣзду представляетъ o, къ юго-востоку отъ ψ (AR 18^h 49^m, D$+59^0$ 15′). Главная звѣзда o 5 величины, золотисто-желтая, ея спутникъ 8 величины, голубой; взаимное разстояніе 31″, уголъ положенія 340^0.

Весьма замѣчательный объектъ въ этомъ созвѣз-

---

[1]) Astronom. Nchr. № 2888.

діи есть маленькая очень яркая, нѣсколько расплывчатая планетарная туманность голубоватаго цвѣта съ небольшимъ ядромъ. Она находится къ югу отъ ψ въ полюсѣ эклиптики (AR 17^h 59^m, D+66° 38′) и приближается къ намъ со скоростью приблизительно 65 километровъ въ секунду. Строеніе туманной массы



Туманность въ созвѣздіи Дракона N. G. C. 4373. (Гольденъ).

представляетъ, по Гольдену, винтовую линію (см. рис. Гольдена).

При наблюденіи этой туманности Гёггинсъ въ 1864 году впервые примѣнилъ спектральный анализъ и тѣмъ далъ астрофизикѣ средство отличать газообразную туманность отъ звѣзднаго скопленія (см. стр. 56).

КАРТА II.

3. Camelopardalis, Жираффъ, хотя и занимаетъ большое пространство на сѣверномъ небѣ, но изъ его 90 видимыхъ простымъ глазомъ звѣздъ только три звѣзды 4 величины, остальныя же слабѣе. Поэтому Жираффъ весьма трудно узнаваемое созвѣздіе.

Къ болѣе доступнымъ объектамъ принадлежитъ

двойная звѣзда, съ AR 4^h 55^m, D + 58^0 49′. Главная звѣзда 5 величины, бѣлая, отстоитъ отъ желтаго, нѣсколько болѣе слабаго спутника 5 величины на 181″. Уголъ положенія $7^1/_2{}^0$. Хорошій бинокль уже разъединяетъ составляющія этой звѣздной пары.

Другая разлагаемая слабой оптической трубою двойная звѣзда, (AR 12^h 48^m, D + 84^0 4′), состоитъ изъ двухъ звѣздъ 5 величины. Болѣе яркая бѣловато-желтая, болѣе слабая—бѣлая. Взаимное разстояніе 22″.

Весьма интересная и легко разложимая въ настоящее время звѣздная пара имѣетъ AR 5^h 3^m, D + 79^0 5′. Главная звѣзда 5 величины и желтоватаго оттѣнка, спутникъ 8 величины и голубоватый. Взаимное разстояніе въ 1832 г., по В. Струве, было $34^1/_2$″; оно постоянно уменьшается, такъ что въ 1878 г., по Дембовскому, равнялось только 20″, а уголъ положенія за этотъ же промежутокъ времени съ 348^0 увеличился до 361^0. Весьма замѣчательно собственное движеніе этой пары: оно прямолинейное и совершается въ обратномъ направленіи.

Въ заключеніе слѣдуетъ еще упомянуть о красивой, блестящей, густо сплоченной звѣздной кучѣ (AR 3^h 57^m D + 62^0 0′) которую легко можно наблюдать въ бинокль или въ небольшую зрительную трубу.

КАРТА III.

4. Cepheus, Цефей, какъ и предыдущее созвѣздіе, находится вблизи полюса и насчитываетъ до 100 видимыхъ простымъ глазомъ звѣздъ, изъ которыхъ пять 3 и четыре 4 величины.

Между звѣздами этого созвѣздія, видимыми простымъ глазомъ, звѣзда, обозначаемая черезъ μ (AR 21^h 40^m, D + 58^0 14′) по ея яркому красному цвѣту, наиболѣе интересная на сѣверномъ небѣ. Вилліамъ Гершель назвалъ ее garnet star (гранатовая звѣзда). Яркость этой замѣчательной звѣзды колеблется между 4 и 5 величинами.

Другая перемѣнная звѣзда есть δ (AR 22^h 25^m, D + 57° 48′), которая въ теченіе періода въ 5 дней 8 часовъ 47 минутъ 40 секундъ обнаруживаетъ большую правильность въ колебаніи свѣта. Возрастаніе ея яркости, по Шенфельду, длится 1 день 14 часовъ, а уменьшеніе 3 дня 19 часовъ. При maximum яркости она достигаетъ почти 4 величины, при minimum становится звѣздою 5 величины. Она была открыта Гудрикомъ въ 1784 г.

Кромѣ того, δ Cephei — еще и двойная звѣзда, которая раздѣляется уже весьма небольшими зрительными трубами. Перемѣнная золотисто-желтая главная звѣзда, 4 величины, имѣетъ на разстояніи 41″ голубого спутника 6 величины.

КАРТА III.

5. Cassiopeia, Кассіопея, состоитъ изъ 76 видимыхъ простымъ глазомъ звѣздъ, изъ которыхъ пять наиболѣе яркихъ β, α, γ, δ и ε занимаютъ углы растянутой въ длину буквы **W** и образуютъ весьма явственную фигуру въ млечномъ пути.

Въ этомъ созвѣздіи наиболѣе замѣчательна двойная звѣзда съ AR 23^h 25^m, D + 57° 53′. Главная звѣзда 5 величины зеленовато-бѣлая, ея спутникъ 7 величины желтый; обѣ звѣзды на 76″ отстоятъ другъ отъ друга и раздѣляются уже въ слабую трубу. По Дембовскому, каждая звѣзда — сама по себѣ тоже двойная и имѣетъ еще другихъ спутниковъ.

Красива тройная звѣзда ι (AR 2^h 19^m, D + 66° 52′). Ближайшій спутникъ отдѣляется только въ сильные телескопы, другой, на разстояніи 7$^1/_2$″, можетъ быть отдѣленъ уже въ слабую трубу. Главная звѣзда 4 величины, желтовато-бѣлая, болѣе отдаленный спутникъ 8 величины, свѣтлоголубого цвѣта. Всѣ три составляющія имѣютъ значительное общее собственное движеніе.

Въ небольшія оптическія трубы раздѣляется составлявшая предметъ многихъ наблюденій двойная

звѣзда η, (AR 0^h 42^m, D $+57^0$ $11'$), главная звѣзда которой желтая и 4 величины, съ розово-краснымъ спутникомъ 7 величины на разстояніи $5^1/_2''$.

Въ новѣйшее время Л. Струве нашелъ, что время полнаго оборота спутника равно приблизительно 149 годамъ; далѣе онъ находитъ, что общая масса этой системы равняется почти 8 солнечнымъ массамъ, изъ которыхъ $6^1/_2$ приходится на главную звѣзду и $1^1/_2$ на спутникъ.

Замѣчательно также открытое въ 1783 году Каролиною Гершель большое, сильно-скученное звѣздное скопленіе, находящееся между звѣздами ρ и σ, (AR 23^h 51^m, D$+56^0$ $2'$).

Наконецъ, слѣдуетъ еще упомянуть описанную на страницѣ 37 звѣзду Тихо Браге (AR 0^h 19^m, D $+66^0$ $27'$), которая въ 1572 г. внезапно вспыхнула и вскорѣ затѣмъ исчезла для простого глаза. Она обозначена буквою B.

КАРТА IV.

6. Perseus, Персей, состоитъ изъ 91 замѣтныхъ для простого глаза звѣздъ. Пять наиболѣе яркихъ γ, α, δ, ε, ζ образуютъ кривую линію; направо отъ нея находится звѣзда β Persei или Альголь. Послѣдняя представляетъ собой наиболѣе интересную звѣзду въ этомъ созвѣздіи; съ присущими ей характерными измѣненіями свѣта мы уже познакомились на стр. 33. Эту перемѣнную звѣзду можно наблюдать простымъ глазомъ.

Между легко наблюдаемыми двойными звѣздами въ сѣверной части созвѣздія Персея находится при AR 2^h 42^m, D$+55^0$ $24'$ золотистожелтая звѣзда 4 величины η, которая на разстояніи $28''$ имѣетъ спутника 8 величины и, по Барлову, вмѣстѣ въ тремя другими, представляетъ миніатюрное изображеніе Юпитера съ его четырьмя спутниками.

Далѣе къ югу находится звѣзда 3 величины ε, (AR 3^h 50^m, D $+39^0$ $40'$), со спутникомъ 8 вели-

чины, находящимся на разстояніи $8^1/_2''$. Главная звѣзда зеленовато-желтаго цвѣта, спутникъ сѣро-синій. Двойныя звѣзды ζ, ο (омикронъ) и о, образующія треугольникъ въ южной части созвѣздія, также отдѣляются въ $2^1/_2$ или 3 дюймовыя зрительныя трубы.

Особенно замѣчательны красивыя звѣздныя кучи h и χ въ сѣверной части созвѣздія, представляющіяся, при благопріятныхъ обстоятельствахъ, простому глазу въ видѣ мерцающаго пятна; эти звѣздныя кучи были уже описаны и изображены на страницѣ 53.

КАРТА V.

7. Auriga, Возничій, содержитъ 82 видныхъ простымъ глазомъ звѣзды, изъ которыхъ наиболѣе яркія, если сюда же причислить β Tauri, составляютъ косой пятиугольникъ. Самая блестящая звѣзда этого созвѣздія есть α Aurigae или Капелла, 1 величины, желтоватаго цвѣта, спектръ которой, по Фогелю, совершенно тождественъ со спектромъ нашего солнца. Разстояніе Капеллы отъ насъ равняется 30 свѣтовымъ годамъ (Аудемансъ).

Изъ наиболѣе интересныхъ объектовъ, для небольшихъ зрительныхъ трубъ, слѣдуетъ упомянуть:

Двойную звѣзду (AR $5^h\ 8^m$, D $+ 32^0\ 33'$), главная звѣзда которой 5 величины имѣетъ на разстояніи $15''$ спутника 7—8 величины. Первая свѣтложелтая, послѣдній свѣтлоголубой. Второй спутникъ, 11 величины, только въ большія зрительныя трубы можетъ быть отдѣленъ отъ главной звѣзды.

Другая двойная звѣзда (AR $4^h\ 51^m$, D $+ 37^0\ 42'$), состоитъ изъ бѣлой звѣзды 6 величины и красновато-голубой 8 величины, которыя отстоятъ другъ отъ друга на $6''$.

Кромѣ этихъ двойныхъ звѣздъ, достойны вниманія еще двѣ звѣздныя кучи. При AR $5^h\ 21^m$, D $+35^0\ 44'$ находится большая, обильная, яркая звѣздная

куча неправильной формы и со многими двойными звѣздами. (См. изображеніе этой красивой звѣздной кучи по фотографическому снимку бр. Анри).

Другая звѣздная куча (AR 5^h 44^m, D $+ 32^\circ$ 31′),



Звѣздная куча въ созвѣздіи Auriga. N. G.-C. 1119, M. 38.

весьма ярка и состоитъ, по Гершелю, почти изъ 500 звѣздъ отъ 10 до 14 величины.

КАРТА V и XIV.

8. Lynx, Рысь, довольно большое созвѣздіе, въ которомъ, однако, нѣтъ сколько-нибудь выдающихся яркихъ звѣздъ или замѣчательной группировки слабыхъ. Кромѣ одной звѣзды 3 величины и одной 4

величины, оно содержитъ только болѣе слабыя звѣзды и поэтому почти неизвѣстно. Невооруженный глазъ замѣчаетъ въ этомъ созвѣздіи 44 звѣзды, большая часть которыхъ 6 величины.

По изслѣдованіямъ Скіапарелли, южная часть этого созвѣздія—самая бѣдная яркими звѣздами область всего неба [1]).

Легко наблюдать двойную звѣзду (AR 7^h 13^m, D$+55^0$ $30'$), 5 величины со спутникомъ 6 величины, находящимся на разстояніи $15''$. Обѣ звѣзды голубоватаго цвѣта.

Особенно интересна двойная звѣзда 15 Lyncis (AR 6^h 47^m, D$+58^0$ $35'$); на ней Дембовскій въ 1868 г. наблюдалъ покрытіе звѣздъ, при которомъ одна часть голубого диска спутника покрылась золотистожелтымъ дискомъ главной звѣзды. Главная звѣзда 5 величины, спутникъ ея 7 величины, и плоскость орбиты обѣихъ звѣздъ весьма наклонена къ лучу зрѣнія. Но вслѣдствіе малаго разстоянія ($0''.48$), эту звѣздную пару разсмотрѣть очень трудно.

КАРТА VI.

9. Ursa major, Большая Медвѣдица, [2]), содержитъ 149 замѣтныхъ простымъ глазомъ звѣздъ, изъ которыхъ семь отличающихся особымъ блескомъ, извѣстны также подъ именемъ Небесной колесницы. Четыре звѣзды α, β, γ, δ обозначаютъ колеса, ε, ζ и η изогнутое дышло.

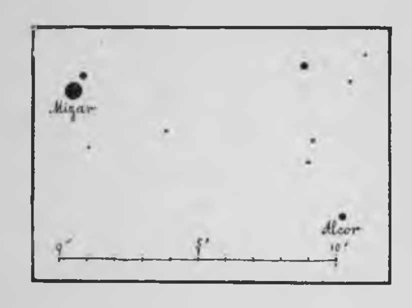
У пяти звѣздъ β, γ, δ, ε и ζ (Mizar) почти одинаковое годовое видимое собственное движеніе; движенія этихъ звѣздъ по линіи зрѣнія также почти одинаковы (по потсдамскимъ измѣреніямъ около 30 килом. въ секунду). Поэтому весьма вѣроятно, что эти пять звѣздъ физически между собой связаны.

---

[1]) Publicazione del Reale Osservatorio di Brera № XXXIV. Milano 1889.

[2]) См. примѣчаніе на 50 стр.

Средняя звѣзда дышла, ζ или Мицаръ, есть двойная звѣзда, которая можетъ быть раздѣлена даже невооруженнымъ глазомъ. Главная звѣзда Мицаръ — 2 величины, зеленаго цвѣта; рядомъ съ нею находится звѣзда 5 величины, Алкоръ, или g, на разстояніи 11′ 47″. Но зрительная труба съ объективомъ въ 2 дюйма показываетъ, что Мицаръ имѣетъ па разстояніи 14″ спутника, звѣзду 4 величины, ко-



торую еще въ 1700 году наблюдалъ Г. Кирхъ. Уголъ положенія увеличивается на 2° въ 100 лѣтъ, взаимное же разстояніе до сихъ поръ осталось безъ измѣненія.

Между Мицаромъ и Алкоромъ находится звѣзда 8 величины. Приводимъ здѣсь изображеніе этой интересной, прежде всѣхъ ставшей извѣстною звѣздной системы, какъ она представляется въ астрономическую трубу.

Труднѣе наблюдается звѣздная пара ξ (AR $11^h 12^m$, D+32° 12′), замѣчательная быстрымъ движеніемъ спутника, который совершилъ уже почти два оборота. Обѣ звѣзды 4 величины и желтовато-бѣлаго цвѣта. Наибольшее разстояніе между обѣими звѣздами болѣе 3″, наименьшее — почти 1″; время оборота равняется 60 годамъ 7 мѣсяцамъ.

На этой звѣздной парѣ въ 1830 г. Савари сдѣлалъ первое опредѣленіе орбиты двойной звѣзды.

Замѣчательна еще въ этомъ созвѣздіи большая яркая планетарная туманность (AR $11^h 8^m$, D+55° 40′), описаніе и рисунокъ которой находятся на стр. 61.

Наконецъ, слѣдуетъ назвать телескопическую

звѣзду 7 величины, которая стала знаменитою благодаря чрезвычайно быстрому собственному движенію, наибольшему изъ всѣхъ наблюдавшихся движеній. Въ каталогѣ Грумбриджа (Groombridge) она помѣчена нумеромъ 1830; ея положеніе опредѣляется по AR 11^h 46^m, D$+38^0$ $35'$. Аргеландеръ первый замѣтилъ быстрое собственное движеніе этой звѣзды. Оно равняется въ годъ 7.05 секундамъ дуги. Разстояніе, равное видимому поперечнику луны, эта звѣзда проходитъ приблизительно въ 266 лѣтъ.

Въ новѣйшее время Каптейнъ нашелъ въ созвѣздіи Живописца (Pictor), на южномъ небѣ, звѣзду 8 величины собственное движеніе которой значительно больше, чѣмъ у звѣзды 1830 Грумбриджа; ея годовое движеніе $8''.7$.

КАРТА VII.

10. Canes venatici, Гончія Собаки—невыдающееся созвѣздіе, съ 57 замѣтными простымъ глазомъ звѣздами; оно содержитъ одну звѣзду 3 величины (AR 12^h 50^m, D$+38^0$ $58'$), которая въ то же время представляетъ собою легко наблюдаемую двойную звѣзду. Она бѣлаго цвѣта, спутникъ ея, находящійся на разстояніи $20''$, звѣзда 6 величины, желто-зеленаго цвѣта. При весьма быстромъ общемъ собственномъ движеніи, взаимное положеніе составляющихъ этой звѣздной пары осталось безъ измѣненія.

Около 14 минутъ (времени) на востокъ отъ только-что разсмотрѣнной звѣздной пары находится другая съ AR 13^h 4^m, D$+39^0$ 10, которая раздѣляется уже при помощи бинокля. Главная звѣзда 5 величины, спутникъ ея, находящійся на разстояніи $4'48''$, —6 величины; обѣ звѣзды желтовато-бѣлаго цвѣта.

Особенно интересны туманности и звѣздныя кучи, которыми весьма богато это созвѣздіе, равно какъ и вся область на сѣверо-западъ и на югъ отъ него.

Выше, въ отдѣлѣ о туманныхъ пятнахъ, на стр. 76 и 69—70, были описаны и представлены на ри-

сункахъ двѣ своеобразныя туманности этого созвѣздія (G.-C. 3165 и 3572); туда мы и отсылаемъ читателя.

Замѣчательна также звѣздная куча, находящаяся въ южной части созвѣздія (AR $13^h 37^m$, D+$28^0 59'$); въ небольшія зрительныя трубы она кажется шарообразною и состоящею изъ многихъ сотенъ сверкающихъ тѣсно сплоченныхъ точекъ; въ большіе же телескопы видны еще лучеобразно расходящіеся ряды звѣздъ, какъ показано на прилагаемомъ рисункѣ.



Звѣздная куча въ созвѣздіи Canes venatici N. G. C. 3636.

КАРТА VII.

11. Coma Berenices, Волосы Вереники, группа 39 звѣздъ, изъ которыхъ только двѣ 4 величины. Даже небольшая зрительная труба съ достаточно большимъ полемъ зрѣнія даетъ возможность видѣть необыкновенное изобиліе звѣздъ и туманностей въ этомъ созвѣздіи.

Изъ легко наблюдаемыхъ двойныхъ звѣздъ слѣдуетъ упомянуть о двойной звѣздѣ. имѣющей AR $12^h 16^m$, D+$26^0 31'$. Главная звѣзда желтая, 5 вели-

чины; другая лиловаго цвѣта, 8 величины; ихъ разстояніе другъ отъ друга равно 66″.

Другая, легко раздѣляемая въ небольшія зрительныя трубы двойная звѣзда, (AR 12^h 29^m, D+19^0 2′), представляетъ интересъ вслѣдствіе контраста цвѣтовъ ея составляющихъ. Главная звѣзда 5 величины и золотисто-желтаго цвѣта; ея спутникъ, 6 величины, голубой. Взаимное разстояніе 20″.

Къ разсматриваемому созвѣздію принадлежитъ также упомянутая на стр. 45 двойная звѣзда 42 Comae (AR 13^h 4^m, D + 18^0 10′), которую однако можно наблюдать лишь въ весьма большіе рефракторы.

Эта замѣчательная двойная звѣзда, составляющія которой обѣ 5 величины, интересна въ томъ отношеніи, что спутникъ движется по орбитѣ, плоскость которой совпадаетъ съ лучомъ зрѣнія, такъ что мы видимъ только край этой орбиты. Уголъ положенія у этой пары равенъ постоянно 10^0 или 190^0, смотря по тому, находится ли спутникъ въ сѣверной или въ южной части орбиты; имъ опредѣляется направленіе этого почти прямолинейнаго движенія (см. стр. 43). Спутникъ никогда далеко не отходитъ отъ главной звѣзды, ибо наибольшія разстоянія, которыя до сихъ поръ наблюдались, были: въ 1854 году (Медлеръ) 0″.68 и въ 1879 году (Борнгемъ) 0″.67. При каждомъ переходѣ спутника изъ сѣверной части орбиты въ южную и наоборотъ происходитъ покрытіе одной составляющей другою, какъ это уже было наблюдаемо въ 1833, 1845, 1859, 1871 гг. и пр. Эта звѣздная пара, двойственность которой признана была В. Струве въ 1827 году, имѣетъ одно изъ самыхъ короткихъ временъ обращенія; оно равняется, по О. Струве, почти 26 годамъ.

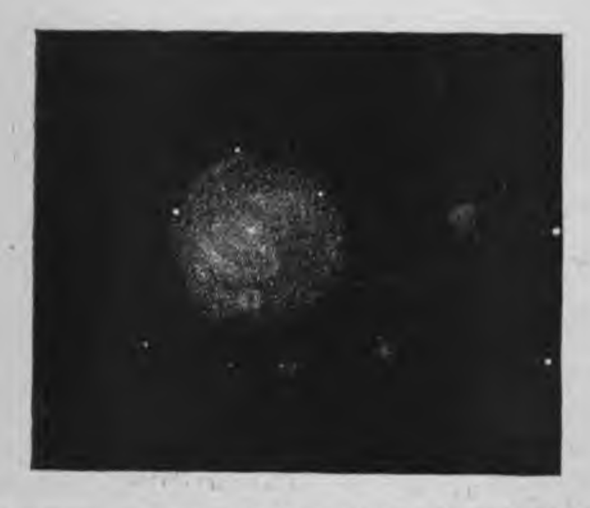
Изъ интересныхъ туманностей слѣдуетъ назвать туманность при AR 12^h 51^m, D + 22^0 21′. Она очень велика, блестяща и имѣетъ ядро. Детали этого туманнаго пятна лучше всего видны на приложенномъ рисункѣ Фогеля по увеличенной фотографіи Готарда (N. G. C. 3321 M. 64).

Другая большая, но довольно слабая туманность съ небольшимъ ядромъ находится при AR 12^h 17^m,



Туманность въ созвѣздіи Coma B. N. G. C. 3321, M. 64.

D+16° 29′. На приложенномъ рисункѣ Темпеля за-



Туманность въ созвѣздіи Coma B. N. G. C. 2890, M. 100.

мѣтны слѣды спиральныхъ линій. (N. G. C. 2890. M. 100).

КАРТА VII.

12. Bootes, Боотесъ, благодаря многимъ яркимъ звѣздамъ, представляетъ очень замѣтное созвѣздіе, состоящее изъ 94 звѣздъ.

Самая яркая звѣзда этого созвѣздія, α Bootis или Arcturus, 1 величины и красноватаго оттѣнка; изъ всѣхъ звѣздъ сѣвернаго неба она становится прежде другихъ видимою послѣ заката солнца. Арктуръ— одна изъ звѣздъ, на которыхъ Галлей въ 1717 году доказалъ собственное движеніе неподвижныхъ звѣздъ.

На основаніи новыхъ наблюденій собственное годовое движеніе Арктура равняется 2″.28 къ югу; онъ приближается къ намъ со скоростью около 7 километровъ въ секунду. Разстояніе этой звѣзды отъ насъ Аудемансъ опредѣлилъ въ 163 свѣтовыхъ года.

Созвѣздіе Bootes богато двойными звѣздами, но бѣдно звѣздными кучами и туманными пятнами.

Удобна для наблюденія въ небольшія зрительныя трубы двойная звѣзда δ (AR 15^h 11^m, D $+33^0$ 46′), составляющія которой, звѣзды 3 и 8 величины, отстоятъ другъ отъ друга на 105″. Главная звѣзда желтая, спутникъ голубой, и обѣ звѣзды обнаруживаютъ общее собственное движеніе, тогда какъ взаимное положеніе ихъ до сихъ поръ остается безъ измѣненія. Уголъ положенія равняется 79^0.

Другая двойная звѣзда ι (AR 14^h 12^m, D $+51^0$ 55′), есть звѣзда 4 величины и имѣетъ на разстояніи 38″ спутника 8 величины. Первая желтоватая, послѣдній бѣлаго цвѣта. Уголъ положенія 33^0 остался безъ измѣненія, но общее собственное движеніе обѣихъ звѣздъ указываетъ на физическую ихъ зависимость.

КАРТА VIII.

13. Corona borealis, Сѣверная Корона, заключаетъ 30 видимыхъ простымъ глазомъ звѣздъ, изъ которыхъ болѣе яркія θ, β, α, γ, δ, ε и ι образуютъ

дугу, обращенную концами къ сѣверу. Наиболѣе яркая изъ нихъ α получила названіе Gemma; она 2 величины, прочія же—4, 5 и 6 величины.

Самый интересный и замѣчательный объектъ этого созвѣздія есть временная звѣзда, внезапно появившаяся въ 1866 г.; она обозначена на картѣ буквою T и была уже описана на стр. 37.

Изъ двойныхъ звѣздъ, которыя легко могутъ быть раздѣлены, слѣдуетъ обратить вниманіе на звѣзду ζ, находящуюся въ сѣверной части разсматриваемаго созвѣздія (AR $15^h 35^m$, D$+37^0 2'$); она состоитъ изъ ярко-желтой главной звѣзды 4 величины и желто-зеленаго спутника 6 величины. Взаимное разстояніе 6″, уголъ положенія 302°.

Другую двойную звѣзду η (AR $16^h 10^m$, D$+34^0 10'$) въ 1830 году, вслѣдствіе незначительнаго разстоянія (1″.22), можно было разложить только въ большіе телескопы; съ тѣхъ поръ разстояніе постоянно увеличивалось и въ настоящее время равняется 3″.8; поэтому разсматриваемая звѣзда теперь разложима и для небольшихъ оптическихъ инструментовъ. Главная звѣзда 5 величины, бѣлая; ея спутникъ, 7 величины, пепельнаго цвѣта.

Въ 1781 году уголъ положенія по Гершелю, равнялся $347^1/_2$°, въ 1827, по В. Струве, 89°, въ 1855, по О. Струве, 179° и въ 1878, по Дембовскому, 202°. Такимъ образомъ спутникъ въ 97 лѣтъ подвинулся по орбитѣ на 215°, откуда слѣдовало бы заключить, что время полнаго оборота равняется 160 годамъ. Но такъ какъ движеніе спутника все болѣе и болѣе замедляется, а вмѣстѣ съ тѣмъ разстояніе увеличивается, то это время должно быть гораздо больше. Дѣйствительно, Доберкъ нашелъ его равнымъ 846 годамъ.

КАРТА VIII.

14. Hercules, Геркулесъ, занимаетъ большое пространство на небесномъ сводѣ, и между его видимыми невооруженнымъ глазомъ звѣздами одна 2

и десять 3 величины; изъ нихъ η, ζ, β, γ, α, δ, ε и π образуютъ весьма замѣтную фигуру [1]).

Особенный интересъ возбуждаетъ это созвѣздіе съ тѣхъ поръ, какъ изслѣдованіе показало, что вблизи звѣзды ρ находится точка, къ которой движется въ пространствѣ вся наша солнечная система (см. стр. 30).

Между двойными звѣздами, которыми богато это созвѣздіе, весьма легко наблюдать красивую звѣздную пару $\varkappa$ (AR 16^h 3^m, D$+17^0$ $22'$). Главная звѣзда, 5 величины, свѣтло-желтаго цвѣта; на разстояніи $30''$ находится ея золотисто-желтый спутникъ 6 величины.

Еще болѣе красивая двойная звѣзда, видимая въ малыя трубы ($2^3/_4$ дюйм.), есть α (AR 17^h 9^m, D $+14^0$ $32'$); главная звѣзда, 3 величины, золотисто-желтая, спутникъ ея 6 величины, голубоватаго цвѣта. Разстояніе (болѣе $4^1/_2''$) и уголъ положенія (118^0) съ 1782 года мало измѣнились, однако обѣ составляющія обнаруживаютъ общее собственное движеніе.

Главная звѣзда α этой пары – перемѣнная; измѣненіе яркости довольно неправильно колеблется между 3 и 4 величинами.

Весьма замѣчательна, но лишь какъ объектъ наблюденія для большихъ телескоповъ, двойная звѣзда 3 величины ζ (AR 16^h 37^m, D$+31^0$ $49'$), на которой въ 1802 году В. Гершель впервые наблюдалъ покрытіе одной неподвижной звѣзды другою. Съ тѣхъ поръ эта звѣздная пара совершила три оборота [1]).

Наконецъ, припомнимъ упомянутую на стр. 55 красивую звѣздную кучу, (AR 16^h 38^m, D $+$ 36^0 $41'$), изображеніе которой помѣщено на той же стр.

---

[1]) А. Бѣлопольскій опредѣлилъ параллаксъ звѣзды η равнымъ $0''.40$ (т.-е. 8 свѣтовымъ годамъ, а параллаксъ звѣзды π равнымъ $0''.11$ (т.-е. 30 свѣтовымъ годамъ). Astronom. Nchr. № 2888.

[1]) Дж. Гершель въ «Outlines of Astronomy» (1875), стр. 618, называетъ это событіе «the extraordinary spectacle of a sideral occultation» (т.-е. необычайное явленіе звѣзднаго покрытія).

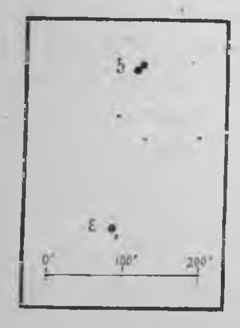
КАРТА IX.

15. Lyra, Лира, маленькое, но весьма интересное созвѣздіе съ 54 видимыми простымъ глазомъ звѣздами, изъ которыхъ β, γ, δ и ζ со звѣздою α 1 величины образуютъ весьма замѣтную фигуру. Послѣдняя звѣзда, или Вега, бѣлаго цвѣта и принадлежитъ къ числу самыхъ яркихъ звѣздъ сѣвернаго неба.

На разстояніи 46″ отъ этой звѣзды находится слабая звѣзда 9 — 10 величины, связанная съ нею только оптически. Струве воспользовался этой звѣздою, чтобы опредѣлить параллаксъ или разстояніе Веги отъ земли, и нашелъ его равнымъ 0″. 26, а три года спустя 0″.15, что составитъ въ среднемъ параллаксъ въ 0″.20, соотвѣтствующій 1 010 000 радіусамъ земной орбиты, или 16 свѣтовымъ годамъ.

Весьма замѣчательный объектъ представляетъ собой двойная звѣздная пара ε и 5 (AR 18^h 40^m, D+39^0 31′). Первая — звѣзда 4, вторая 5 величины; разстояніе равняется $207^1/_2$″. Обыкновенному глазу звѣзда представляется простой, весьма зоркому — удлиненной, а исключительно зоркому глазу она является двойной. Нормальный глазъ уже въ бинокль можетъ признать ее за двойную, и весьма легко — при наблюденіи въ небольшую зрительную трубу.

Каждая изъ этихъ звѣздъ, въ свою очередь, тоже двойная. Звѣзда ε имѣетъ на разстояніи 3″ голубого спутника 6 величины, а звѣзда 5 на разстояніи почти $2^1/_2$″—бѣлаго спутника 5 величины. Зрительная труба съ объективомъ въ 3 дюйма раздѣляетъ эти обѣ пары; между ними находятся еще три другихъ звѣзды, какъ это видно на рисункѣ, на которомъ ε представляетъ сѣверную, 5 — южную звѣзду.



Другая легко наблюдаемая двойная звѣзда есть

δ (AR 18^h 50^m, D $+36^0$ $49'$), составляющія которой, звѣзды 4 и 5 величины, отстоятъ другъ отъ друга на $12^1/_2'$ (750"): ихъ легко разложить при помощи бинокля или весьма слабой зрительной трубы. По Веббу (Webb), главная звѣзда красновато-желтая, спутникъ бѣлый.

Весьма замѣчательна при AR 18^h 46^m, D$+33^0$ 13, желтовато-бѣлая звѣзда β, яркость которой измѣняется въ періодъ 12 дней 21 часъ 46 минутъ 58.3 секунды между 3—4 и 4—5 величинами, и которая, по Аргеландеру и Шенфельду, имѣетъ два maxima и два minima (см. стр. 34). У этой перемѣнной, по Фогелю, весьма характерный спектръ.

Кромѣ того, β—четверная звѣзда, наиболѣе яркій спутникъ которой, 7 величины голубой и находится на разстояніи 46" отъ главной звѣзды.

Между этою перемѣнною кратною звѣздою и звѣздою γ, находится, почти въ серединѣ, однако ближе къ β, замѣчательная кольцевая туманность (AR 18^h 49^m, D$+32^0$ $53'$), которая уже описана и изображена на стр. 65, и которая представляетъ красивый объектъ даже въ слабыя трубы.

КАРТА IX.

16. Cygnus, Лебедь, простирается по мерцающему фону млечнаго пути въ видѣ креста, который образуютъ яркія звѣзды α, или Денебъ, γ, β, или Альбирео, и ε, δ. Первыя три расположены по направленію млечнаго пути, послѣднія почти перпендикулярно къ нему; въ точкѣ пересѣченія лежитъ γ. Звѣзды α и γ 2 величины, остальныя три 3 величины. Созвѣздіе въ общемъ содержитъ 156 видимыхъ простымъ глазомъ звѣздъ и особенно богато звѣздами краснаго цвѣта, перемѣнными и двойными звѣздами.

Замѣчательна временная звѣзда (AR 20^h 13^m, D$+37^0$ $40'$), которую въ 1600 году въ первый разъ видѣлъ Янсонъ Блей; она на картѣ IX обозначена черезъ P. Кеплеръ наблюдалъ ее въ 1600—1618 годахъ. Она появилась внезапно, звѣздою 3 величины; съ

1619 года ея яркость стала уменьшаться, и два года спустя она исчезла. Въ 1655 г. Кассини видѣлъ ее вновь звѣздою 3 величины; вскорѣ затѣмъ она опять стала невидимой до 1665 г., когда Гевелій (Гевель) вновь нашелъ и наблюдалъ ее. Яркость ея стала медленно увеличиваться и достигла 5 величины, которую звѣзда сохранила до настоящаго времени. По Заффарику цвѣтъ ея свѣтло-желтый [1]).

Другая звѣзда (AR 21^h 37^m, D$+42^0$ 20′), появилась внезапно 24-го ноября 1876 года звѣздою 3 величины и была впервые замѣчена астрономомъ Шмидтомъ. Яркость этой красно-желтой временной звѣзды черезъ три дня быстро уменьшилась, и уже въ сентябрѣ 1877 г. она была 10—11 величины. Яркость ея съ тѣхъ поръ продолжаетъ уменьшаться, такъ что, вѣроятно, скоро она не будетъ видна даже въ большіе телескопы. Весьма замѣчательно, что бо́льшая часть временныхъ звѣздъ появляются въ млечномъ пути.

Спектръ этой интересной звѣзды, по изслѣдованіямъ Секки, Корню, Копеланда, Фогеля и Лозе, сначала былъ непрерывный съ темными и яркими полосами, но съ сентября 1877 года состоялъ только изъ одной яркой линіи.

Кромѣ этихъ внезапно появившихся звѣздъ, изъ перемѣнныхъ должна быть упомянута красная звѣзда χ (AR 19^h 46^m, D$+32^0$ 37′), которая еще въ 1686 году была признана Г. Кирхомъ за перемѣнную. Ея яркость измѣняется съ сильными колебаніями въ теченіе 406 дней между 4—6.5 и 13.5 величинами.

Въ разсматриваемомъ интересномъ созвѣздіи находится также много красныхъ и замѣчательныхъ двойныхъ звѣздъ.

Красивая двойная звѣзда β, или Albireo (AR 19^h 26^m, D$+27^0$ 42′), легко раздѣляется на двѣ звѣзды 3 и 5 величины; первая изъ нихъ золотисто-желтаго цвѣта, послѣдняя голубая; взаимное разстояніе $34^1/_2{}''$.

При AR 20^h 12^m, D $+$ 47^0 21′ находится тройная

[1]) Astr. Nchr. № 2874.

золотисто-желтая звѣзда 5 величины, которая на картѣ IX обозначена o^2. Главная звѣзда имѣетъ двухъ спутниковъ, 6 и 7 величины; оба голубые. Первый удаленъ на 338″, послѣдній на 107″ отъ главной звѣзды; оба могутъ быть отдѣлены отъ нея въ бинокль или въ очень слабую зрительную трубу.

Особый интересъ представляетъ двойная звѣзда, обозначенная 61 (AR $21^h\ 1^m$, D $+ 38^0\ 9'$); ея весьма значительное собственное движеніе (5″.2 въ годъ) побудило Бесселя впервые точно вычислить параллаксъ или разстояніе неподвижной звѣзды отъ земли; онъ нашелъ параллаксъ равнымъ 0″.348, т. е. разстояніе равное 9.3 свѣтовымъ годамъ. Рядъ позднѣйшихъ измѣреній, произведенныхъ В. и О. Струве, дали величину 0″.51 [1]), что соотвѣтствуетъ разстоянію въ 404 400 радіусовъ земной орбиты, или 6.4 свѣтовымъ годамъ. Это одна изъ ближайшихъ къ намъ звѣздъ сѣвернаго неба.

Составляющія этой интересной звѣздной пары, 5 и 6 величины, обѣ желтыя. Взаимное разстояніе ихъ 20″, время полнаго оборота спутника около главной звѣзды (по Х. Ф. В. Петерсу) равно 782.6 года, а среднее взаимное разстояніе составляющихъ этой звѣздной пары—70 радіусамъ земной орбиты.

Наконецъ, слѣдуетъ еще упомянуть туманность, находящуюся при AR $19^h\ 42^m$, D $+ 50^0\ 14'$. По мнѣнію Секки, это—туманная звѣзда, которая при слабомъ увеличеніи является съ простой туманной оболочкою, въ сильныя же трубы обнаруживаетъ, напротивъ, много свѣтящихся точекъ, причемъ ядромъ является не звѣзда, а блестящая туманная масса (см. приложенный рисун.).



Туманность въ созвѣздіи Лебедя. N. G. C. 4514.

[1]) А. Бѣлопольскій: въ Пулковѣ нашелъ 0″.50 (Astr. Nchr. № 2888), что соотвѣтствуетъ 6.5 свѣтовымъ годамъ.

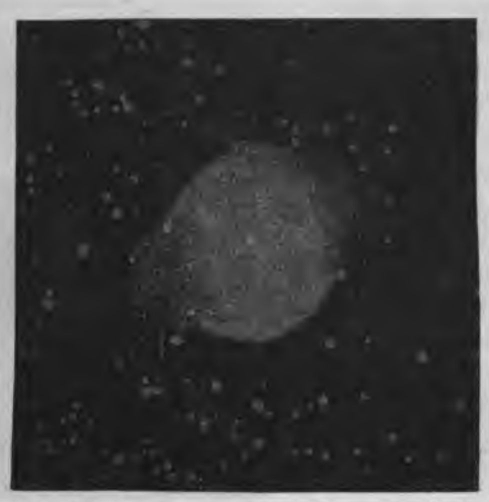
Въ послѣднее время извѣстный астрономъ Максъ Вольфъ директоръ новой астрофизической обсерваторіи на Königstuhl'ѣ близь Гейдельберга, открылъ въ этомъ созвѣздіи съ помощью фотографіи туманность своеобразной формы, напоминающей очертанія сѣверной Америки; поэтому ее назвали America-Nebel. (См. фотографію Макса Вольфа).

КАРТА IX.

17. Vulpecula, Лисица, представляетъ собой маленькое, лежащее въ млечномъ пути и мало извѣстное созвѣздіе съ 44 видимыми простымъ глазомъ звѣздами. Между этими звѣздами только одна 4 величины, прочія 5 и 6 величины.

Это незамѣтное созвѣздіе содержитъ одну изъ замѣчательнѣйшихъ туманностей, извѣстную подъ именемъ «Думббель», которая вкратцѣ описана и изображена на стр. 68.

Заслуживаетъ также вниманія большая яркая звѣздная куча (AR 20^h 7^m, D+26^0 8′). Она состоитъ



Туманность Думббель въ созвѣздіи Лисицы. N. G. C. 4532 (по фотографіи Робертса).

изъ звѣздъ 6—10 величины и хорошо видна въ слабую зрительную трубу.

Особенно интересна новая или временная звѣзда,

Къ стр. 102.



Большая туманность „Amerika“ близъ ξ Cygni, открытая Максъ Вольфомъ. Продолжительность экспозиціи $10^3|_4$ ч. (1895 IX 23).

А. И. Вильборгъ, СПБ. Мыш. 2.

внезапно появившаяся звѣздою 3 величины (AR 19^h 43^m, D + 27° 1′). Она исчезла уже черезъ три мѣсяца, затѣмъ появилась въ 1671 году звѣздою 4 величины; вновь исчезла и на короткое время появилась въ 1672 году, звѣздою 6 величины. Съ тѣхъ поръ она уже не была видна.

КАРТА IX или XXV.

18. Sagitta, Стрѣла, находится въ млечномъ пути и представляетъ собою одно изъ самыхъ малыхъ созвѣздій. Оно содержитъ 17 видимыхъ простымъ глазомъ звѣздъ, изъ которыхъ четыре наиболѣе яркія 4 величины. Звѣзды α, δ, γ и η лежатъ на прямой линіи, вслѣдствіе чего созвѣздіе и получило названіе «стрѣлы».

Созвѣздіе это заключаетъ мало замѣчательныхъ и легко наблюдаемыхъ объектовъ.

Звѣздная пара ε (AR 19^h 32^m, D + 16° 12′) раздѣлима въ малыя зрительныя трубы; главная звѣзда 6 величины и имѣетъ на разстояніи 90$^1/_2$″ спутника 8 величины. Первая золотисто-желтая, послѣдній—ярко-голубой.

Другой объектъ, доступный слабымъ трубамъ, есть тройная звѣзда θ (AR 20^h 5^m, D + 20° 33′), состоящая изъ главной звѣзды 6 величины, бѣлой, и голубого спутника 8 величины; они образуютъ физическую систему съ быстрымъ собственнымъ движеніемъ. Отстоящій на 76″ второй спутникъ 7 величины, желтаго цвѣта, повидимому связанъ съ главной звѣздой только оптически.

КАРТА X.

19. Lacerta, Ящерица, маленькое весьма неясное созвѣздіе съ 34 видимыми простымъ глазомъ звѣздами, изъ которыхъ только двѣ 4 величины, прочія же слабѣе. Оно заключаетъ мало замѣчательныхъ и легко наблюдаемыхъ звѣздъ; изъ нихъ слѣдуетъ упомянуть о четверной звѣздѣ, имѣющей AR 22^h 31^m,

D+39° 1′. Главная звѣзда 6 величины, спутники 7, 10 и 9 величины. Разстояніе перваго спутника отъ главной звѣзды равняется 22″, третьяго—82″.

КАРТА X.

20. Andromeda, Андромеда, представляетъ интересное созвѣздіе, благодаря красивымъ объектамъ и заключаетъ 92 видимыхъ простымъ глазомъ звѣзды.

Три звѣзды 2 величины, α, β, и γ, лежатъ почти на одной прямой, вслѣдствіе чего это созвѣздіе легко узнается.

Наиболѣе замѣчательна въ разсматриваемомъ созвѣздіи большая туманность Андромеды (AR 0^h^ 36^m^, D+40° 35′), описанная и изображенная на стр. 66 и 67. Это наиболѣе сѣверная изъ двухъ туманностей находящихся на картѣ при звѣздѣ ν; со времени появленія упомянутой на стр. 67 новой звѣзды она привлекла особое вниманіе астрономовъ и наблюдателей. Ее можно видѣть уже простымъ глазомъ и въ бинокль: въ 4-дюймовую трубу она имѣетъ такой видъ, какъ на первомъ рисункѣ стр. 66.

Весьма красива тройная звѣзда γ, (AR 1^h 56^m, D +41° 45′). Главная звѣзда, 2 величины, золотисто-желтая, спутникъ 6 величины, голубой. Взаимное разстояніе 10″, уголъ положенія 63°, оба съ 1830 г. остались почти безъ измѣненія. Въ 1842 г. О. Струве разложилъ спутникъ на двѣ звѣзды 6 и 8 величины, которыя, однако, по причинѣ ихъ незначительнаго взаимнаго разстоянія, раздѣляются только въ большіе телескопы.

Двойная звѣзда π (AR 0^h 30^m, D+33° 4′), которую можно разложить при помощи небольшой зрительной трубы, состоитъ изъ бѣлой звѣзды 4 величины и голубого спутника 8 величины, находящагося на разстояніи 36″.

Еще легче наблюдать распознаваемую уже въ бинокль звѣздную пару (AR 1^h 49^m, D + 36° 40′), со-

ставляющія которой, 5 и 6 величины, отстоятъ другъ отъ друга на 182″; обѣ желтоватаго цвѣта.

КАРТА XI.

21. Pegasus, Пегасъ, содержитъ 118 видимыхъ простымъ глазомъ звѣздъ; изъ нихъ наиболѣе яркія α, β и γ съ α Андромеды составляютъ большой рѣзко выдающійся четыреугольникъ, а съ β и γ Андромеды и α Персея образуютъ фигуру, весьма сходную съ Малой Медвѣдицей.

Созвѣздіе это заключаетъ много замѣчательныхъ и легко наблюдаемыхъ объектовъ. Къ нимъ относится двойная звѣзда ε (AR 21^h 38^m, D + 9° 20′), которая раздѣляется уже въ небольшую зрительную трубу. Она состоитъ изъ желтой звѣзды 2 величины и фіолетовой 8 величины, находящихся на разстояніи 140″.

Другая двойная звѣзда (AR 21^h 32^m, D+6° 5′), также легко раздѣляется на двѣ звѣзды 6 и 7 величины. Болѣе яркая—бѣлая, болѣе слабая—желтая; разстояніе 39″. Въ полѣ зрѣнія находится еще болѣе слабая двойная звѣзда 9 величины; взаимное разстояніе 8″.

Слѣдуетъ упомянуть также легко узнаваемую двойную звѣзду (AR 21^h 17^m, D+19° 17′), составляющія которой, 4 и 8 величины, желтаго и лиловаго цвѣта. Разстояніе 36″, уголъ положенія 311°; оба остаются безъ измѣненія въ продолженіе столѣтія; быстрое общее собственное движеніе составляющихъ указываетъ на существованіе физической зависимости между ними.

Кромѣ этихъ двойныхъ звѣздъ заслуживаетъ еще вниманія красивая звѣздная куча (AR 21^h 24^m, D+11° 38′), вблизи которой находится звѣзда 6 величины. Она шарообразной формы, велика, блестяща и весьма уплотнена. (См. рисунокъ).

Звѣздная куча въ созвѣздіи Pegasus
N. Gen.-Cat. 4670, M. 15.

Въ заключеніе слѣдуетъ указать на своеобразную большую и яркую туманность, находящуюся между двумя звѣздами при AR 22^h 59^m, D+11° 41′. (N. G. C. 4892). См. ниже рисунокъ по Темпелю.



Туманность въ созвѣздіи Пегаса. N. G. C. 4892.

КАРТЫ XI и XII.

22. Pisces, Рыбы, довольно растянутое созвѣздіе, состоящее изъ 80 видимыхъ простымъ глазомъ звѣздъ. Наиболѣе яркая звѣзда α, 3 величины, десять 4 величины, остальныя еще слабѣе.

Въ этомъ неясномъ созвѣздіи находится въ настоящее время, вслѣдствіе прецессіи, точка весенняго равноденствія (см. стр. 9). Во времена Гиппарха, она находилась въ Овнѣ (Aries), а черезъ 2000 лѣтъ она будетъ въ Водолеѣ (Aquarius).

Это созвѣздіе бѣдно замѣчательными объектами, однако легко наблюдать слѣдующіе, которые всѣ находятся на картѣ XII.

Уже въ весьма слабую трубу раздѣляется двойная звѣзда ψ^1 (AR 0^h 59^m, D+20° 50′). Обѣ звѣзды, разстояніе которыхъ 30″ и уголъ положенія 160°, 5 величины и зелено-желтаго цвѣта. Взаимное положеніе

составляющихъ въ теченіе 100 лѣтъ не измѣнилось; однако обѣ обнаруживаютъ быстрое общее собственное движеніе, что, повидимому, указываетъ на физическую связь между ними.

Далѣе, легко разложить красивую двойную звѣзду ζ (AR 1^h 7^m, D+6^0 56′); главная звѣзда 5 величины, бѣлая, спутникъ 6 величины, розоваго цвѣта. Разстояніе 24″, уголъ положенія 64^0; оба не измѣнились, хотя звѣзды и имѣютъ общее собственное движеніе.

Наконецъ, слѣдуетъ еще упомянуть о легко раздѣляемой двойной звѣздѣ, находящейся при AR 1^h 0^m, D+4^0 16′. Обѣ составляющія бѣлыя, болѣе яркая 6, болѣе слабая 7 величины; разстояніе ихъ 33″.

КАРТА XII.

23. Aries, Овенъ, заключаетъ 57 видимыхъ простымъ глазомъ звѣздъ и узнается по тремъ близко другъ къ другу стоящимъ яркимъ звѣздамъ α 2, β 3 и γ 4 величины.

Изъ названныхъ звѣздъ γ—двойная звѣзда (AR 1^h 47^m, D + 18^0 42′), легко разложимая въ малыя трубы; она была признана за двойную Гукомъ (Hooke) въ 1664 г. Составляющія ея 4 величины бѣлыя, разстояніе между ними равно почти 9″, уголъ положенія 179^0. Со времени Брэдлея, который въ 1756 г. впервые измѣрилъ эту пару, взаимное разстояніе и уголъ положенія остались безъ измѣненія; однако составляющія имѣютъ сильное общее собственное движеніе.

Далѣе, легко раздѣляется двойная звѣзда λ (AR 1^h 51^m, D+23^0 0′), главная звѣзда которой 5 величины, бѣлая, а на разстояніи 38″ находится голубоватый спутникъ 7 величины. Уголъ положенія 46^0. И у этой звѣздной пары взаимное разстояніе и уголъ положенія не измѣнились съ 1781 г. Общее собственное движеніе составляющихъ указываетъ на физическую связь между ними.

Другая раздѣляемая въ малыя зрительныя трубы

двойная звѣзда находится при AR 2^h 30^m, D+24° 8′ и состоитъ изъ бѣлой звѣзды 6 величины и голубой 7 величины. Разстояніе 38″, уголъ положенія 273° (1872).

КАРТА XII.

24. Triangulum, Треугольникъ,—небольшое созвѣздіе съ 16 видимыми простымъ глазомъ звѣздами; самая яркая изъ нихъ β, 3 величины, образуетъ съ двумя другими 4 величины, α и γ, треугольникъ, по которому и узнаютъ это созвѣздіе.

Самый легкій для наблюденія въ этомъ созвѣздіи объектъ есть туманность (AR 1^h 27^m, D+30° 4′), которая требуетъ слабаго увеличенія и видна даже въ весьма небольшую зрительную трубу (искатель). Въ маленькіе телескопы она представляется круглою и утолщенною въ серединѣ. Но въ рефлекторъ лорда Росса она обнаруживаетъ спиральное строеніе съ болѣе или менѣе яркими узловатыми утолщеніями.

Особенно интересна еще отличающаяся контрастомъ цвѣтовъ двойная звѣзда ι (AR 2^h 5^m, D + 29° 44′), которая, однако, раздѣляется только въ сильные инструменты. Главная звѣзда, 5 величины, имѣетъ золотисто-желтый цвѣтъ, спутникъ, 7 величины, голубоватый. Разстояніе почти $3^1/_2$″, уголъ положенія 78°.

Въ продолженіе ста лѣтъ эта звѣздная пара обнаружила едва замѣтное движеніе (можетъ быть обратное) по орбитѣ.

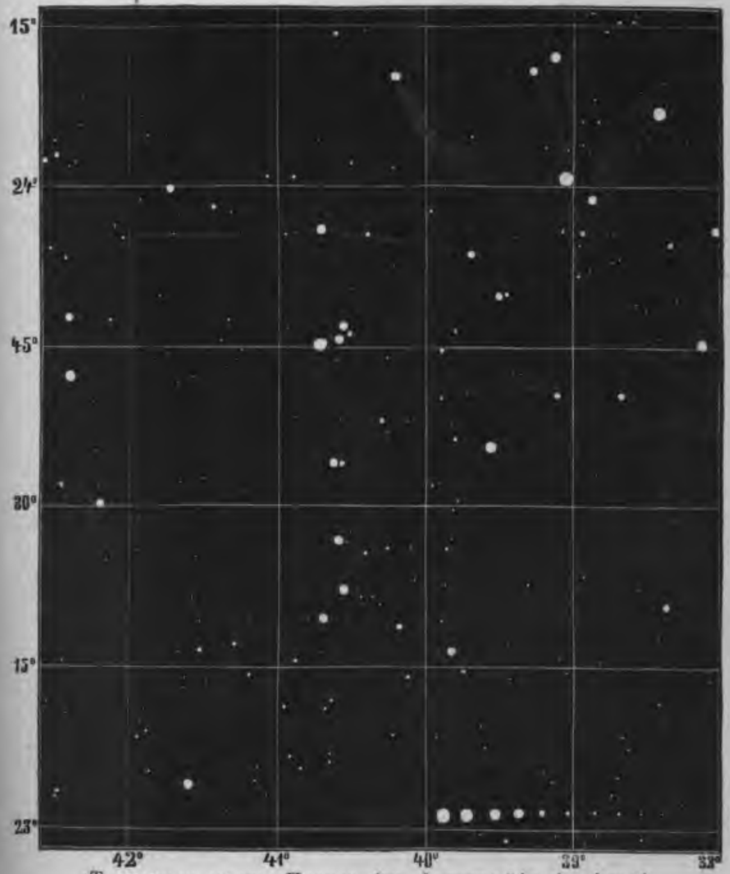
КАРТА XIII.

25. Taurus, Телецъ, одно изъ наиболѣе богатыхъ звѣздами и наиболѣе замѣчательныхъ созвѣздій сѣвернаго неба. Созвѣздіе это содержитъ 126 видимыхъ простымъ глазомъ звѣздъ, изъ которыхъ свѣтящая краснымъ свѣтомъ Альдебаранъ, или α Tauri, 1 величины, съ четырьмя звѣздами 4 величины θ, γ, δ и ε, образуютъ фигуру V. Эти пять звѣздъ вмѣстѣ съ

промежуточными болѣе слабыми звѣздами составляютъ широко разсѣянную группу Гіадъ—наиболѣе выдающуюся въ этомъ созвѣздіи.

Другая замѣтная и еще болѣе интересная группа—Плеяды, которая была уже описана и изображена на стр. 50, какъ разсѣянное звѣздное скопленіе. Уже въ бинокль, а еще лучше въ небольшую зрительную трубу со слабымъ увеличеніемъ и большимъ полемъ зрѣнія, эта звѣздная группа представляетъ превосходное зрѣлище.

Какъ уже было сказано на стр. 51, это звѣздное



Туманныя массы Плеядъ (съ фотографіи бр. Анри).

скопленіе содержитъ много туманностей. Темпель во Флоренціи первый въ 1859 году замѣтилъ эллипти-

ческую туманность лежащую южнѣе звѣзды Merope. Въ новѣйшее время, при помощи фотографіи, удалось сдѣлать открытіе, къ которому едва ли могли бы привести наблюденія въ телескопъ. Такъ, фотографическая пластинка показала, что не только болѣе яркія звѣзды Плеядъ, каковы Alcyone, Maja, Electra, Merope, Atlas, Plejone, — но и вся звѣздная группа, окружены туманными массами. Нѣкоторыя звѣзды соединены между собою ясно замѣтными туманными нитями или полосами, что весьма наглядно указываетъ на физическую связь звѣздъ съ туманными массами (см. рисунокъ).

Созвѣздіе Тельца особенно богато замѣчательными и легко наблюдаемыми двойными звѣздами.

Раздѣляемая уже невооруженнымъ зоркимъ глазомъ или биноклемъ красивая звѣздная пара ϑ^1 и ϑ^2 находится при AR 4^h 22^m, D $+15^0$ $42'$. Обѣ звѣзды 4 величины, болѣе яркая—бѣлая, спутникъ желтый. Разстояніе 338″ (5′ 38″), уголъ положенія 346^0 (1867).

Точно такъ же доступна зоркому глазу и удобна для наблюденія въ бинокль звѣздная пара σ^1 и σ^2 (AR 4^h 32^m, D $+15^0$ $36'$); обѣ звѣзды 5 величины; разстояніе между ними 431″ (7′ 11″), уголъ положенія 192^0 (1867).

Для раздѣленія двойной звѣзды $\varkappa$ (AR 4^h 18^m, D $+22^0$ $1'$) также достаточно бинокля. Составляющія этой пары 5 и 6 величины; болѣе свѣтлая — бѣлая, болѣе слабая—желтая; разстояніе 340″ (5′ 40″), уголъ положенія 172^0 (1874). По Дембовскому, между $\varkappa^1$ и $\varkappa^2$ находится еще одна звѣздная пара 11 и 12 величины, которая тождественна съ Σ 541.

Интересный и легко наблюдаемый объектъ въ вышеназванной группѣ Плеядъ есть четверная звѣзда η или Альціона (AR 3^h 40^m, D $+23^0$ $44'$). Главная звѣзда, 3 величины, имѣетъ спутника 6 величины, на разстояніи 117″ и подъ угломъ положенія въ 289^0; на разстояніи 181″ и подъ угломъ положенія въ 312^0 находится второй спутникъ 7—8 величины, а на разстояніи 191″ и подъ угломъ въ 295^0 — третій спутникъ, 8 величины. Три спутника образуютъ

треугольникъ (см. изображеніе группы Плеядъ на стр. 109).

Въ маленькую зрительную трубу раздѣляется также двойная звѣзда d (AR 4^h 29^m, D$+9^0$ $55'$). Главная звѣзда 5 величины, бѣлая, спутникъ 7—8 величины, красно-желтый; разстояніе $69''$, уголъ положенія 299^0 (1877).

Другая двойная звѣзда τ (AR 4^h 35^m, D$+22^0$ $44'$) состоитъ изъ главной звѣзды 4 величины, бѣлаго цвѣта, и голубоватаго спутника 7 величины, который замѣтенъ уже въ небольшую зрительную трубу. Разстояніе равняется $63''$, уголъ положенія 212^0 (1877).

Звѣздная пара φ (AR 4^h 13^m, D $+ 27^0$ $4'$) также раздѣляется въ небольшія зрительныя трубы. Главная звѣзда 5 величины, красноватая; голубой спутникъ 8 величины; взаимное разстояніе $53''$, уголъ положенія 245^0 (1876).

Интересна для наблюденія простымъ глазомъ звѣзда λ (AR 3^h 54^m, D$+12^0$ $9'$), которую Баксендель въ 1848 г. призналъ за перемѣнную Въ періодъ 3-хъ дней 22 часовъ 52.2 минуты ея яркость измѣняется между 3.4 и 4.2 величинами, но въ продолженіе бо́льшей части времени она остается третьей величины и только въ теченіе 10 часовъ кажется слабѣе [1]).

Весьма замѣчательный объектъ этого созвѣздія есть такъ называемая ракообразная туманность (AR 5^h 27^m, D $+ 21^0$ $56'$), которая была открыта въ 1758 г. Мессье. Въ зрительныя трубы средней величины она имѣетъ довольно правильную эллиптическую форму. Но въ рефлекторъ лорда Росса она кажется со многими вѣтвями и отростками, похожими на клешни и ноги рака (см. изображеніе ея по Россу на стр. 68).

Другая туманность (AR 4^h 2^m, D $+ 30^0$ $28'$) принадлежитъ къ такъ наз. звѣзднымъ туманностямъ.

---

[1]) Перемѣнная λ Tauri принадлежитъ къ типу Альголя. Періодъ отличается замѣтными неправильностями.

Звѣзда 8 величины окружена слабо-свѣтящеюся туманной атмосферою, какъ показываетъ рисунокъ на стр. 63.

КАРТА XIV.

26. Gemini, Близнецы, выдающееся созвѣздіе, въ которомъ солнце достигаетъ своего высшаго положенія, заключаетъ 56 видимыхъ простымъ глазомъ звѣздъ; изъ нихъ болѣе свѣтлыя α, или Kastor, и β, или Pollux, съ звѣздами ε, μ и δ, γ составляютъ двѣ равныя и почти параллельныя линіи. Сѣверная — болѣе слабая главная звѣзда этого созвѣздія—Kastor, 2 величины, южная, болѣе яркая, Pollux, 1 величины. Обѣ имѣютъ очень быстрое собственное движеніе, но въ противоположныхъ направленіяхъ: между тѣмъ какъ Kastor со скоростью 30 километровъ въ секунду приближается къ намъ, Pollux удаляется отъ насъ со скоростью 1 километра въ секунду.

Kastor (AR 7^h 27^m, D $+32^0$ $9'$), по Гершелю, есть наиболѣе яркая и красивая двойная звѣзда сѣвернаго неба; она раздѣляется уже въ слабыя зрительныя трубы (по Локіеру—съ 2 д. объективомъ).

Главная звѣзда, какъ было уже сказано, 2 величины, спутникъ 4 величины; обѣ звѣзды зеленовато-желтаго цвѣта. Разстояніе по Дембовскому равнялось въ 1877 г. $5^1/_2''$, уголъ положенія 236^0.

Эта звѣзда была впервые признана за двойную Паундомъ (Pound) въ 1718 г.; затѣмъ въ различныя времена ее наблюдали В. Гершель, В. и О. Струве, Дюнеръ, Дембовскій и др. Время обращенія также было вычислено многими астрономами, въ новѣйшее время Доберкомъ, который нашелъ его равнымъ 1001 году.

Kastor и его спутникъ были первою звѣздною парою, на которой В. Гершель убѣдился въ существованіи физической связи между двойными звѣздами.

Другая легко наблюдаемая звѣздная пара (AR 6^h 25^m, D$+17^0$ $52'$) съ двумя бѣлыми составляющими

6 и 7 величины на разстояніи 20″ и угломъ положенія въ 210°, повидимому, въ продолженіе болѣе 100 лѣтъ не измѣнила своего относительнаго положенія.

Замѣчательна и также удобна для наблюденія въ небольшія зрительныя трубы двойная звѣзда ζ (AR 6^h 57^m, D+20° 45′). Главная звѣзда перемѣнная ярко-желтаго цвѣта; при максимумѣ она почти 4 величины, ея голубой спутникъ 7 величины; разстояніе $93^1/_2$″, уголъ положенія $351^1/_2$° (1877).

Измѣняемость упомянутой звѣзды ζ (эту звѣзду можно наблюдать простымъ глазомъ), была впервые замѣчена Ю. Шмидтомъ въ 1844 г. Въ теченіе короткаго періода въ 10 дней 3 часа 41.5 минуты она при максимумѣ яркости достигаетъ 3.7 величины, при минимумѣ—4.5 величины.

Историческій интересъ представляетъ звѣзда 5 величины (AR 5^h 57^m, D+23° 16′), лежащая на западъ отъ предыдущей; вблизи этой звѣзды въ 1781 г. В. Гершель случайно открылъ планету Уранъ и тѣмъ вдвое увеличилъ діаметръ нашей солнечной системы: съ 2848 до 5728 милліоновъ километровъ.

Вблизи этой исторической звѣзды находится (AR 6^h 1^m, D+24° 20′) большая, довольно плотная звѣздная куча, которая зоркому глазу, при благопріятныхъ обстоятельствахъ, кажется туманнымъ пятномъ. Но превосходное зрѣлище представляетъ эта группа, богатая звѣздами 9 и еще меньшихъ величинъ, въ зрительную трубу, благодаря спиральному расположенію звѣздъ. Астрономъ Лассель называетъ ее удивительно красивымъ предметомъ, который нельзя наблюдать безъ восторга. Все поле зрѣнія, 19′ въ поперечникѣ, заполнено блестящими звѣздами, и только наблюдая этотъ великолѣпный объектъ, можно составить себѣ о немъ надлежащее представленіе.

Для большей наглядности можетъ служить рисунокъ, сдѣланный по фотографическому снимку братьевъ Анри въ Парижѣ (см. стр. 114).



Звѣздная куча въ созвѣздіи Близнецовъ N. Gen. Cat. 1360.

Въ заключеніе слѣдуетъ еще упомянуть о замѣчательной своеобразной туманности, находящейся при AR 7^h 22^m, D+21° 9′.

Въ слабыя зрительныя трубы она представляется маленькимъ круглымъ свѣтлымъ туманнымъ пятномъ со звѣздою 8 — 9 величины въ серединѣ. Въ рефлекторъ лорда Росса она имѣетъ видъ двойного кольца; наружное совершенно отдѣлено отъ темнаго ядра или пятна, окружающаго блестящую звѣзду. Секки, у котораго заимствовано прилагаемое изображеніе туманности, описываетъ ее, какъ звѣзду, окруженную настоящею туманною оболочкою, которая прерывается въ серединѣ и имѣетъ видъ кольца.



Туманность въ созвѣздіи Близнецовъ. N. G.-C. 1532.

На спектрѣ этой туманности видны яркія линіи водорода, свойственныя настоящимъ туманнымъ пятнамъ.

КАРТА XIV.

27. Cancer, Ракъ, маленькое неясное созвѣздіе съ 51 видимыми простымъ глазомъ звѣздами, изъ которыхъ большая часть 6 величины.

Двѣ звѣзды 4 величины, γ и δ въ средней части созвѣздія, и находящаяся между ними видимая простымъ глазомъ звѣздная куча ε, которую называютъ Praesepe, образуютъ наиболѣе замѣтную звѣздную группу въ этомъ созвѣздіи, бѣдномъ замѣчательными объектами.

Упомянутая звѣздная куча ε Cancri (AR 8^h 33^m, D $+20^\circ$ $23'$), легко раздѣляемая въ маленькую зрительную трубу, уже была описана и изображена на стр. 52.

Другая весьма большая и свѣтлая звѣздная куча, состоящая изъ звѣздъ 9 величины и еще меньшихъ, находится въ южной части созвѣздія (AR 8^h 45^m, D$+12^\circ$ $15'$), и уже замѣтна при наблюденіи въ слабую зрительную трубу. Гершель насчитывалъ здѣсь до 200 звѣздъ въ полѣ зрѣнія своего телескопа.

Изъ легко наблюдаемыхъ двойныхъ звѣздъ слѣдуетъ назвать ι (AR 8^h 39^m, D $+29^\circ$ $12'$). Желтая главная звѣзда 4 величины, отстоящій на $30''$ голубой спутникъ — 6 величины; уголъ положенія 307° (1869). Взаимное разстояніе и уголъ положенія въ продолженіе столѣтія не измѣнились замѣтнымъ образомъ; однако, повидимому, въ разстояніи замѣчено весьма незначительное увеличеніе.

Особенно интересна звѣзда ζ (AR 8^h 5^m, D$+18^\circ$ $1'$), которую Гершель въ 1781 г. призналъ за тройную. Бѣлая главная звѣзда, 5 величины, имѣетъ двухъ желтоватыхъ спутниковъ на разстояніи $0''.66$ и $5''.45$; ближайшій спутникъ 7, болѣе отдаленный 6—7 величины (1878). Оба спутника движутся около главной звѣзды и связаны съ нею физически; но тогда какъ ближайшій спутникъ движется быстро и равномѣрно по своей орбитѣ и съ 1781 г. совершилъ почти два оборота, болѣе отдаленный спутникъ, напротивъ, движется

весьма медленно и очень неправильно вокругъ общаго центра тяжести. Время обращенія ближайшаго спутника, по Зелигеру, равно $60^1/_3$ года.

Для отдѣленія ближайшаго спутника отъ главной звѣзды нуженъ сильный рефракторъ, между тѣмъ какъ болѣе отдаленный отдѣляется уже въ слабыя зрительныя трубы.

Чрезвычайно интересны новѣйшія изслѣдованія Зелигера этой загадочной тройной системы.

Изъ возмущеній, возникающихъ вслѣдствіе взаимнаго тяготѣнія этихъ трехъ звѣздъ и обнаруживающихся въ своеобразныхъ движеніяхъ болѣе отдаленнаго спутника, Зелигеръ заключилъ, что движеніе этого спутника совершается вокругъ находящагося по близости темнаго тѣла—заключеніе, высказанное уже предположительно О. Струве.

Далѣе, Зелигеръ сдѣлалъ первую попытку опредѣлить массу этихъ трехъ звѣздъ по ихъ возмущеніямъ и нашелъ, что масса болѣе отдаленнаго спутника болѣе чѣмъ въ $2^1/_3$ раза больше массы центральной звѣзды и ближайшаго спутника вмѣстѣ [1]).

КАРТА XIV.

28. Canis minor, Малый Песъ, заключаетъ только 15 видимыхъ простымъ глазомъ звѣздъ; изъ нихъ красивая бѣлая звѣзда 1 величины α, или Procyon, со звѣздою β 3 величины—единственныя выдающіяся звѣзды этого маленькаго созвѣздія. Оно не заключаетъ ни замѣчательныхъ, ни удобныхъ для наблюденія въ небольшіе инструменты объектовъ.

Параллаксъ Проціона, равняется $0''.27$, что соотвѣтствуетъ 12 свѣтовымъ годамъ. Его годовое собственное движеніе равно $1''.25$ къ юго-западу, и онъ

---

[1]) Seeliger, Untersuchungen über die Bewegungsverhältnisse in dem dreifachen Sternsysteme ζ Cancri (Denkschrift d. K. Academie d. Wiss. Wien. 1881. Bd. 44).

приближается къ намъ со скоростью 9 килом. въ секунду (по Фогелю). Вблизи Проціона находится много слабыхъ и двойныхъ звѣздъ, которыя еще мало изслѣдованы. Предположенный Бесселемъ спутникъ Проціона, для котораго Ауверсъ вычислилъ орбиту, открытъ Schäberle 14 ноября 1896 г. [1]). Его орбиту точнѣе вычислили L. Struve и позднѣе See.

КАРТА XV.

29. Leo, Левъ, важное и выдающееся по многимъ яркимъ звѣздамъ созвѣздіе, содержитъ 87 видимыхъ простымъ глазомъ звѣздъ.

Четыре болѣе яркія звѣзды, занимающія большое пространство, α или Regulus, 1 величины, и β (Денебола), γ, δ, 2 величины, образуютъ трапецію, по которой это созвѣздіе легко узнать. Главная звѣзда, упомянутый Regulus, (AR 10^h 2^m, D $+ 12^0$ $33'$) голубовато-бѣлая, имѣетъ на разстояніи $177''$ спутника 8 величины оливковаго цвѣта. Регулъ лежитъ почти въ эклиптикѣ и приближается къ намъ со скоростью около 9 километровъ въ секунду.

Созвѣздіе это заключаетъ большое число интересныхъ и замѣчательныхъ двойныхъ звѣздъ и туманныхъ пятенъ.

Изъ первыхъ слѣдуетъ назвать оптическую двойную звѣзду ζ (AR 10^h 10^m, D $+ 24^0$ $1'$), которая можетъ быть раздѣлена въ бинокль. Болѣе яркая звѣзда 3 величины и бѣлая, болѣе слабая — 6 величины и желтая; взаимное разстояніе $318^1/_2{}''$, уголъ положенія 342^0 (1873); послѣдній уменьшается, тогда какъ взаимное разстояніе медленно увеличивается,— измѣненія, происходящія лишь вслѣдствіе неодинаковаго собственнаго движенія обѣихъ звѣздъ.

Весьма легко наблюдать и въ очень слабую трубу даже раздѣлить звѣзду τ (AR 11^h 22^m. D $+ 3^0$ $31'$). Золотисто-желтая главная звѣзда 5 величины; находящійся отъ нея на разстояніи $93^1/_2{}''$ голубовато-

---

[1]) Astronom. Nachr. Bd. 142, S. 47, 91.

бѣлый спутникъ 7 величины; уголъ положенія 172° (1873). Взаимное разстояніе съ 1782 г. медленно уменьшается, а уголъ положенія увеличивается.

Одна изъ красивѣйшихъ двойныхъ звѣздъ сѣвернаго неба есть γ Leonis (AR $10^h 13^m$, D $+ 20^0 27'$); по Локіеру она раздѣляется уже въ хорошую зрительную трубу съ 2-дюймовымъ объективомъ. Эта яркая двойная звѣзда состоитъ изъ главной звѣзды 2 величины, золотисто-желтаго цвѣта, и зеленовато-желтаго спутника 3—4 величины, на разстояніи $3^1/_3''$ и подъ угломъ положенія въ 112° (1878). Время обращенія равняется, по Доберку, 407 годамъ. Сосѣдняя звѣзда, 7 величины, находится на разстояніи 239'' и обнаруживаетъ сильное собственное движеніе.

Не менѣе двойныхъ звѣздъ интересны туманныя пятна этого созвѣздія.

Одно изъ нихъ находится (AR $11^h 14^m$, D $+13^0 39'$) между звѣздами ι и ϑ. Это очень большая, яркая туманность съ блестящимъ ядромъ. Нижеслѣдующій рисунокъ представляетъ эту туманность по фотографіи Готарда.



Туманность въ созвѣздіи Льва. N. Gen.-Cat. 2377. (M. 66).

При среднемъ увеличеніи, въ полѣ зрѣнія является подобная же, но болѣе слабая и меньшей величины туманность съ яркимъ ядромъ (AR 11^h 13^m. D + 13^0 45′) (см. рисунокъ по фотографіи Готарда) N. G. C. 2373 (M. 65).



Туманность въ созвѣздіи Льва. N. G.-C. 2373. (M. 65).

Въ заключеніе слѣдуетъ еще упомянуть описанное и изображенное на стр. 75 туманное пятно, принадлежащее также къ этому созвѣздію.

КАРТА XV.

30. Leo minor, Малый Левъ, маленькое, весьма неясное созвѣздіе съ 22 видимыми простымъ глазомъ звѣздами, изъ которыхъ только три 4 величины.

Это созвѣздіе не заключаетъ ни замѣчательныхъ, ни особенно легко наблюдаемыхъ звѣздъ; въ общей таблицѣ указана перемѣнная звѣзда R и два туманныхъ пятна (N. G.-C 1931 и 2287), относящіяся къ этому созвѣздію. Перемѣнная R видна невооружен-

нымъ глазомъ лишь въ исключительныхъ случаяхъ, такъ какъ она даже при максимумѣ яркости не всегда достигаетъ границы видимости, т.-е. 6 величины.

КАРТА XV.

31. Sextans, Секстантъ, подобно предыдущему, также весьма неясное созвѣздіе, въ которомъ къ числу болѣе яркихъ звѣздъ относятся одна звѣзда α 4 величины и пять звѣздъ 5 величины; остальныя же весьма не ясны [1]). Это созвѣздіе пересѣкается небеснымъ экваторомъ и весьма бѣдно интересными объектами.

Изъ двойныхъ звѣздъ слѣдуетъ назвать находящуюся при AR 10^h 37^m, D $+5^0$ $23'$. Составляющія ея 6 и 7 величины; болѣе яркая — желтая, болѣе слабая—голубая; разстояніе $6^1/_2''$, уголъ положенія 240^0 (1868). Эта красивая звѣздная пара раздѣляется уже въ небольшіе инструменты.

Замѣчательна еще довольно большая, очень свѣтлая, растянутая въ длину туманность, яркость которой къ серединѣ значительно возрастаетъ. (AR 9^h 59^m, D—$7^0 8'$).

КАРТА XVI и XII.

32. Cetus, Китъ, лежитъ большею частью въ южномъ небесномъ полушаріи и представляетъ собой одно изъ обширнѣйшихъ созвѣздій. Оно заключаетъ 114 видимыхъ простымъ глазомъ звѣздъ, между которыми лишь сравнительно немного выдающихся. Это—звѣзды 2 величины β, o или Mira Ceti, α или Менкаръ, шесть звѣздъ 3 величины и семь 4 величины.

[1]) У Аргеландера и Гейса звѣзды Секстанта не имѣютъ названій, между тѣмъ какъ Гульдъ обозначилъ 4 звѣзды греческими буквами, которыя и нанесены на карту XV.

Созвѣздіе Кита содержитъ много замѣчательныхъ объектовъ; нѣкоторые изъ нихъ могутъ быть наблюдаемы въ небольшія зрительныя трубы.

Прежде всего сюда относится знаменитая перемѣнная звѣзда Mira Ceti (o) (AR 2^h 13^m, D—$3^0 31'$), загадочное измѣненіе свѣта которой было уже описано на стр. 32.

Эта интересная перемѣнная, яркость которой измѣняется между 2 и 9 величинами, отличается краснымъ цвѣтомъ и имѣетъ спутника 9 величины на разстояніи $115^1/_2''$ и подъ угломъ положенія въ 83^0 (Борнгемъ 1877).

Весьма легко наблюдать звѣздную пару при AR 1^h 8^m, D — 8^0 $34'$. Главная звѣзда 5 величины, бѣлая, спутникъ ея 8 величины, голубовато-бѣлый. Разстояніе $49^1/_2''$, уголъ положенія 331^0. Обѣ составляющія имѣютъ общее собственное движеніе и образуютъ физическую систему.

Другая двойная звѣзда (AR 2^h 7^m, D — 2^0 $57'$) состоитъ изъ главной звѣзды 6 величины, свѣтло-желтаго цвѣта, и голубого спутника 7—8 величины, который можно видѣть въ небольшую зрительную трубу. Взаимное разстояніе $15^1/_2''$, уголъ положенія 231^0 (О. Струве 1873). Эта звѣздная пара имѣетъ сильное общее собственное движеніе, между тѣмъ какъ движеніе по орбитѣ весьма медленное.

Здѣсь слѣдуетъ замѣтить, что звѣзды, лежащія низко надъ горизонтомъ, весьма трудно наблюдать, вслѣдствіе часто происходящихъ въ атмосферѣ возмущеній и причиняемаго ими постояннаго измѣненія преломляемости свѣтовыхъ лучей. Вмѣсто яркихъ неподвижныхъ точекъ, звѣзды часто кажутся расплывчатыми и нерѣдко мерцаютъ.

КАРТА XVII и ЮЖНАЯ ОБЩАЯ КАРТА.

33. Eridanus, Эриданъ, весьма большое южное созвѣздіе съ 103 видимыми простымъ глазомъ звѣздами, которыя расположены ввидѣ большой, нѣ-

сколько разъ изогнутой кривой линіи. Болѣе яркая звѣздная линія состоитъ изъ β, ν, γ, δ, ε, η и идетъ отъ востока на западъ до границы созвѣздія Кита, затѣмъ поворачиваетъ на востокъ отъ южной пограничной точки, съ девятью звѣздами 4 величины, которыя всѣ обозначены буквою τ, и огибаетъ, наконецъ, въ юго-западномъ направленіи созвѣздіе (химической) Печи (Fornax). (См. южную общую карту). На конечной точкѣ этого длиннаго звѣзднаго ряда находится главная звѣзда 1 величины α или Ахернаръ, которая видна, однако, только въ странахъ, лежащихъ южнѣе 32° сѣверной широты.

Созвѣздіе это содержитъ много легко наблюдаемыхъ двойныхъ звѣздъ.

Сперва слѣдуетъ назвать звѣзду b (AR 4^h 50^m, D — 5° 22′) 6 величины; она бѣлаго цвѣта, со спутникомъ 8 величины, который находится отъ нея на разстояніи 64″ и виденъ въ весьма не большую трубу.

Еще легче раздѣлить звѣздную пару съ AR 4^h 38^m, D — 9° 1′. Обѣ составляющія 6 величины, южная, красновато-желтая, находится на разстояніи 9″ отъ сѣверной, бѣлой звѣзды, при углѣ положенія въ 316° (1868).

Далѣе, замѣчательна красивая двойная звѣзда w [32], (AR 3^h 48^m, D — 3° 18′), состоящая изъ главной звѣзды 5 величины, свѣтло-желтаго цвѣта, и голубого спутника 6—7 величины. Взаимное разстояніе почти 7″, уголъ положенія 347° (1866). Эта звѣздная пара легко раздѣляется уже зрительною трубою съ объективомъ въ 2 дюйма.

Наиболѣе интересный объектъ этого созвѣздія есть тройная звѣзда o^2 [40], (AR 4^h 10^m, D — 7° 49′), положеніе которой еще въ 1783 году было опредѣлено В. Гершелемъ. Свѣтло-желтая звѣзда 5 величины имѣетъ на разстояніи $82^1/_2$″ и подъ угломъ положенія въ 105° (1877) спутника 9—10 величины, который, въ свою очередь, двойной и соединенъ физически съ главной звѣздою. Собственное движеніе этой системы необыкновенно быстрое,—болѣе 4″.05

въ годъ, а разстояніе отъ насъ равняется 17 свѣтовымъ годамъ (Удемансъ).

Наконецъ, достойна вниманія маленькая очень свѣтлая планетарная туманность синеватаго цвѣта (AR 4^h 9^m, D — 13^0 $3'$), открытая В. Гершелемъ въ 1785 г. Спектръ, этой туманности, по Р. Энгельманну, подобенъ спектру газовъ.

ЮЖНАЯ ОБЩАЯ КАРТА [1]) IV^h.

64 [114].

Изъ легко наблюдаемыхъ въ южной Россіи двойныхъ звѣздъ слѣдуетъ назвать звѣзду f (AR 3^h 44^m, D — 37^0 $59'$). Главная звѣзда 5 величины, спутникъ ея 5—6 величины. Взаимное разстояніе $8''$. 5, уголъ положенія 200^0.

Также легко наблюдается и звѣздная пара ϑ (AR 2^h 54^m, D — 40^0 $47'$). Главная звѣзда 3 величины, спутникъ 5 величины; разстояніе $8''$. 5, уголъ положенія 84^0.

КАРТА XVIII.

34. Orion, Оріонъ—одно изъ прекраснѣйшихъ созвѣздій съ 122 видимыми простымъ глазомъ звѣздами; оно особенно замѣтно по тремъ, расположеннымъ по одной прямой и близко другъ къ

---

[1]) Слѣдуетъ замѣтить, что вездѣ, гдѣ указано на южную общую карту, приведенные объекты наблюдаются въ южныхъ странахъ.

Для удобнаго отысканія созвѣздій на южной общей картѣ, возлѣ надписи «Южная общая карта» или возлѣ названія созвѣздій въ текстѣ обозначенъ римскими цифрами одинъ изъ часовыхъ круговъ, проходящій черезъ искомое созвѣздіе. Арабскія же числа подъ надписью обозначаютъ: первое—число звѣздъ этого созвѣздія отъ 1 до 5. 5 величины, нанесенныхъ на карту; второе число, въ скобкахъ, обозначаетъ общее число звѣздъ, первыхъ шести величинъ (по Гульду), видимыхъ простымъ, но привычнымъ глазомъ.

другу стоящимъ звѣздамъ 2 величины δ, ε и ζ, извѣстнымъ подъ названіемъ «Посоха Іакова»; изъ нихъ первая почти касается небеснаго экватора. Надъ и подъ ними, на большомъ разстояніи, находится по двѣ блестящихъ звѣзды: α или Beteigeuze (1 величины) съ γ или Bellatrix (2 величины) и β или Rigel (1 вел.) съ κ (3 вел.). Эти четыре звѣзды со среднею звѣздою «Посоха Іакова» образуютъ фигуру X, около которой разсѣяны группами или рядами болѣе слабыя звѣзды.

Созвѣздіе Оріона богато характерными объектами, изъ которыхъ немалое число уже въ небольшія зрительныя трубы являются очень красивыми.

Интереснѣйшій объектъ этого созвѣздія есть большая туманность Оріона, находящаяся къ югу отъ средней звѣзды ε «Посоха Іакова» и окружающая 8-кратную звѣзду ϑ (Трапецію) (AR 5^h 29^m, D—5^0 29′). Эта туманность была уже описана и изображена на стр. 72—74.

Къ сѣверу и къ югу, весьма близко отъ этой туманности, расположены еще двѣ, которыя окружають звѣзды c и ι и которыя, по Россу и Бонду, вѣроятно, связаны съ большою туманностью Оріона.

Вышеупомянутая сѣверная звѣзда c 5 величины (AR 5^h 29^m, D — 4^0 55′) есть двойная звѣзда, которая вслѣдствіе незначительнаго разстоянія составляющихъ разложима только въ большіе телескопы, тогда какъ сосѣдняя съ нею звѣзда 6 величины, находящаяся на разстояніи 5′, раздѣляется уже въ бинокль.

Южная звѣзда ι, 3 величины (AR 5^h 30^m, D — 6^0 0′) окружена кольцеобразной туманной оболочкою или газовой атмосферой. Она желтоватаго цвѣта и имѣетъ на разстояніи 11″ голубого спутника 7—8 величины, отдѣлить который отъ главной звѣзды удается только въ большіе телескопы. Весьма близко отъ ι Orionis (AR 5^h 29^m, D — 6^0 5′) находится двойная звѣзда, разложимая даже въ небольшіе инструменты. Обѣ составляющія 6 величины, бѣлыя; разстояніе ихъ 36″, уголъ положенія $222^3/_4{}^0$ (1872).

Въ весьма небольшія зрительныя трубы видна

красивая двойная звѣзда δ (AR 5^h 26^m, D — 0^0 $23'$), съ голубоватою главною звѣздою 2 величины и спутникомъ 7 величины, жемчужнаго цвѣта. Разстояніе $52^1/_2''$, уголъ положенія 359^0 (1870). Борнгемъ въ 1877 г. открылъ еще весьма слабо свѣтящійся спутникъ 13 величины. Главная звѣзда δ—перемѣнная съ весьма слабыми неправильными колебаніями свѣта, совершающимися въ предѣлахъ $^1/_2$ величины.

Другая звѣздная пара, m, находится при AR 5^h 16^m, D + 3^0 $26'$ и состоитъ изъ бѣлой главной звѣзды 5 величины и спутника 6—7 величины, голубого цвѣта, который можно видѣть и въ небольшія зрительныя трубы. Взаимное разстояніе $32''$, уголъ положенія 28^0 (1872).

Замѣчательная многократная звѣзда σ, представляющая скорѣе группу изъ двухъ четверныхъ звѣздъ (AR 5^h 33^m, D — 2^0 $40'$). Главная звѣзда, 4 величины, имѣетъ трехъ спутниковъ: одинъ 9—10 величины на разстояніи $11''$ и подъ угломъ положенія въ $235^1/_2{}^0$, другой, 6—7 величины, на разстояніи $13''$ подъ угломъ положенія въ 85^0 и, наконецъ, третій 6—7 величины, на разстояніи $41^1/_2''$ и подъ угломъ положенія въ 61^0 (1870). Другая четверная звѣзда(Σ 761) находится на разстояніи $211''$ и подъ угломъ положенія въ 322^0 и состоитъ изъ болѣе слабыхъ звѣздъ.

Еще слѣдуетъ упомянуть, что въ сѣверной части созвѣздія, вблизи звѣзды χ^1 Orionis, въ 1885 году появилась красная звѣзда 6 величины (AR 5^h 49^m, D + 20^0 $9'$), которая въ апрѣлѣ 1886 года сдѣлалась звѣздой 9 величины.

КАРТА XVIII.

35. Lepus, Заяцъ, — небольшое созвѣздіе въ южной части неба съ 37 видимыми простымъ глазомъ звѣздами; изъ нихъ α и β 3 величины, шесть 4 величины, а прочія еще слабѣе. Наиболѣе яркія α, β, γ, δ образуютъ маленькій четыреугольникъ.

Самый интересный объектъ этого небольшого созвѣздія есть перемѣнная R (AR 4^h 54^m, D — 14^0 $59'$), которая по ея кроваво-красному цвѣту съ 1845 года

стала извѣстна подъ названіемъ »Crimson-star« Гинда лишь въ 1855 г. Шмидтъ призналъ ее за перемѣнную. Яркость ея измѣняется въ теченіе 436.1 дня между 6—7 и 8. 5 величинами и обнаруживаетъ замѣтныя неправильности въ періодѣ. Эта замѣчательная звѣзда, которая изъ всѣхъ звѣздъ, видимыхъ въ нашихъ широтахъ, повидимому, имѣетъ наиболѣе яркую окраску, видна однако простымъ глазомъ только въ исключительныхъ случаяхъ.

Весьма легко наблюдаемый объектъ есть двойная звѣзда γ (AR 5^h 39^m, D — 22^0 $29'$), состоящая изъ желтоватой главной звѣзды 4 величины и спутника 6—7 величины. Взаимное разстояніе равно 93″, уголъ положенія 349^0. Обѣ составляющія обнаруживаютъ общее собственное движеніе.

Замѣчательна еще звѣздная куча (AR 5^h 19^m, D — 24^0 $39'$), которая открывшимъ ее въ 1780 г. Мишеномъ (Michain) была принята за туманность В. Гершель указалъ, что она представляетъ звѣздную кучу шарообразной формы съ діаметромъ въ 3′.

КАРТА XVIII.

36. Canis major, Большой Песъ, заключаетъ 54 видимыхъ простымъ глазомъ звѣзды и, благодаря звѣздѣ 1 величины α Canis majoris, или Сиріусу, представляетъ весьма замѣтное созвѣздіе. Кромѣ Сиріуса это маленькое созвѣздіе содержитъ двѣ звѣзды 2 величины и четыре 3 величины. Сиріусъ испускаетъ бѣлый свѣтъ и есть самая яркая неподвижная звѣзда на всемъ небесномъ сводѣ. Его разстояніе отъ солнца составляетъ 479 686 радіусовъ земной орбиты, а свѣтъ его доходитъ до насъ въ 7,5 лѣтъ. (Стр. 28).

У Сиріуса, какъ у Проціона (см. стр. 116), собственное годовое движеніе составляетъ 1.″31 къ юго-западу, и онъ приближается къ намъ со скоростью 16 килом. въ секунду.

Въ собственномъ движеніи Сиріуса Бессель замѣтилъ періодическія неправильности и въ 1844 году

объяснилъ ихъ дѣйствіемъ одного или нѣсколькихъ неизвѣстныхъ намъ тѣлъ, находящихся вблизи Сиріуса. Это предположеніе блестящимъ образомъ подтвердилось 18 лѣтъ спустя, когда спутникъ былъ открытъ сыномъ Алвана Кларка.

Спутникъ Сиріуса 8—9 величины и въ 1877 г. находился, по Борнгему, на разстояніи 11″ отъ главной звѣзды подъ угломъ положенія въ $52^1/_2{}^0$, а въ 1889 г.—на разстояніи 5″. 27 и подъ угломъ положенія 13^0. 9 [1]). Время обращенія, по Ауверсу, равняется $49^1/_3$ года.

Прекрасный объектъ этого созвѣздія есть очень большая, довольно яркая звѣздная куча (AR 6^h 42^m, D — 20^0 37′). Она состоитъ изъ звѣздъ 7 и еще меньшихъ величинъ и легко наблюдается даже въ небольшія зрительныя трубы. Прилагаемый рисунокъ представляетъ эту звѣздную кучу въ томъ видѣ, какъ она является въ трубы средней величины.



Звѣздная куча въ созвѣздіи Большого Пса. N. Gen.-Cat. 1454.

Другая группа, богатая разсѣянными звѣздами 9—10 величины, была открыта въ 1785 г. Кароլиною Гершель; она находится вблизи одной изъ уплотненныхъ частей млечнаго пути (AR 7^h 12^m, D — 15^0 25′) и видна при слабомъ увеличеніи и большомъ полѣ зрѣнія.

КАРТА XVIII и XIX.

37. Monoceros, Единорогъ — созвѣздіе, довольно бѣдное звѣздами; пересѣкается небеснымъ

[1]) Средній выводъ изъ пяти наблюденій Борнгема (Astr. Nchr. № 2884).

экваторомъ и млечнымъ путемъ. Оно состоитъ изъ 67 видимыхъ простымъ глазомъ звѣздъ, изъ которыхъ четыре, наиболѣе яркія, 4 величины, остальныя же весьма не ясны. Шесть звѣздъ, обозначенныхъ у Флэмстида нумерами 26, 11, 5, 22, 8 и 29 и не имѣющихъ названія въ звѣздныхъ атласахъ Аргеландера и Гейса, обозначены Гульдомъ буквами α, β, γ, δ, ε и ζ (см. карты XVIII и XIX и южную общую карту).

Созвѣздіе это богато интересными звѣздными кучами и содержитъ также довольно легко наблюдаемыя двойныя звѣзды.

Уже въ небольшую зрительную трубу видна красивая звѣздная пара (AR 8^h 38^m, D — 6^0 $48'$), состоящая изъ золотисто-желтой главной звѣзды 5 величины и голубого спутника 7—8 величины, находящагося на разстояніи $78''$.

Также легко разложить при помощи небольшой зрительной трубы двойную звѣзду съ AR 6^h 17^m D + 4^0 $39'$. Главная звѣзда, 5 величины, имѣетъ на разстояніи $14''$ и подъ угломъ положенія въ 27^0 спутника 6 величины. Цвѣтъ составляющихъ этой интересной звѣздной пары опредѣляютъ весьма различно; по Дембовскому главная звѣзда свѣтлозеленая, спутникъ—блѣдно-розовый. Въ теченіе болѣе ста лѣтъ незамѣтно никакого измѣненія въ положеніи составляющихъ звѣздъ, хотя обѣ имѣютъ общее собственное движеніе.

Между звѣздными кучами этого созвѣздія замѣчательна красивая звѣздная куча, находящаяся при AR 6^h 26^m, D + 4^0 $57'$; она раздѣляется уже въ небольшія зрительныя трубы и даже видна простымъ глазомъ. Она состоитъ изъ многихъ звѣздъ 7, 8 и еще меньшихъ величинъ. Самая яркая—красноватая звѣзда 6 величины (12 Monocerotis). (N. G. C. 1424). Очень близко къ этой звѣздной кучѣ находится другая (AR 6^h 25^m, D + 5^0 $2'$) (N. G. C. 1420), окруженная, по изслѣдованіямъ Барнарда, туманнымъ кольцомъ, внѣшній поперечникъ котораго равенъ $40'$, внутренній $20'$ и поэтому кажется больше диска луны.

Въ сѣверной части кольца можно замѣтить нѣсколько уплотненій, а къ южной части примыкаетъ туманная дуга эллиптической формы, принадлежащая, вѣроятно, другому большому туманному кольцу; лишь эта часть видна была Барнарду въ 10 дюймовый рефракторъ Ликкской обсерваторіи. Это одинъ изъ самыхъ странныхъ и своеобразныхъ объектовъ всего неба.

Другая красивая группа мелкихъ звѣздъ (AR $6^h\ 22^m$, D — $4^0\ 41'$) заключаетъ звѣзду 5 величины (10 Monocerotis) и также видна простымъ глазомъ. Наконецъ, особенно интересна разсѣянная звѣздная куча (AR $6^h\ 34^m$, D $+ 10^0\ 0'$), окружающая желтоватую звѣзду 4 величины S (15) Monocerotis. Измѣненіе ея яркости было замѣчено въ 1867 году и составляетъ только половину величины по счету классовъ.

S Monocerotis есть также кратная звѣзда, слабые спутники которой видны только въ большія трубы (см. общую таблицу).

КАРТА XIX.

ЮЖНАЯ ОБЩАЯ КАРТА

$VIII^h$—X^h.

Argo navis [1]), Корабль Арго, растянутое, мало выдающееся созвѣздіе южнаго полушарія, которое выдѣляется на мерцающемъ фонѣ млечнаго пути и въ нашихъ широтахъ видно только отчасти. Въ этой сѣверной части, простирающейся почти до 35 градуса южнаго склоненія, созвѣздіе заключаетъ 56 замѣтныхъ для насъ звѣздъ, изъ которыхъ только одна (ι) 3 величины и четыре 4 величины, всѣ же прочія слабѣе. Главная звѣзда этого созвѣздія, наиболѣе яркая послѣ Сиріуса, есть α Argûs или Канопусъ (Canopus); но она бываетъ видна только въ

[1]) Нумеръ при Argo navis, общемъ названіи созвѣздія, опущенъ, такъ какъ отдѣльныя части этого созвѣздія приведены ниже (по Гульду) подъ особыми нумерами (см. также оглавленіе).

мѣстахъ, лежащихъ къ югу отъ 38 сѣвернаго параллельнаго круга (+38°).

Изъ двойныхъ звѣздъ разсматриваемаго созвѣздія слѣдуетъ сперва назвать звѣздную пару κ [1]) AR 7^h 34^m, D — 26° 32′), которая видна уже въ небольшія зрительныя трубы. Обѣ звѣзды 5 величины желтоватыя и отстоятъ другъ отъ друга на 10″.

Другая весьма легко разложимая звѣздная пара (AR 8^h 20^m. D — 23°, 39′), состоитъ изъ красноватой главной звѣзды 6 величины и отстоящаго отъ послѣдней на 42″ спутника 8—9 величины. Болѣе отдаленный спутникъ тройной звѣзды 19 Navis (AR 8^h 6^m, D — 12° 34′), который отстоитъ на 71″, также легко отдѣляется отъ главной звѣзды.

Въ сѣверной части этого созвѣздія, въ млечномъ пути, находится замѣчательная звѣздная куча (AR 7^h 36^m, D — 14° 32′), состоящая изъ многихъ слабыхъ звѣздъ и замѣтная уже въ небольшую зрительную трубу. На сѣверномъ краю этой звѣздной кучи находится слабая эллиптическая туманность, которую Лассель и Россъ видѣли кольцеобразной.

На западъ отъ этой звѣздной кучи, также въ млечномъ пути, находится очень большая блестящая звѣздная группа (AR 7^h 31^m, D — 14° 13′), которая содержитъ нѣсколько свѣтлыхъ звѣздъ 5 и 6 величины и двѣ двойныя звѣзды. Одна звѣздная пара (Σ 1120) состоитъ изъ звѣзды 6 и звѣзды 9—10 величины, отстоящихъ другъ отъ друга на 20″; другая (Σ 1121)—изъ двухъ бѣлыхъ звѣздъ 7 величины, находящихся въ разстояніи $7^1/_2$″.

Какъ уже выше было сказано, въ нашихъ широтахъ видна только сѣверная наименьшая часть созвѣздія Argo navis, представляющаго величайшее созвѣздіе на небесномъ сводѣ; къ этой незначительной части Аргеландеръ и Гейсъ присоединили, ради упрощенія, маленькое и маловажное созвѣздіе Pyxis (Компасъ) и часть небольшого созвѣздія Antlia [pneumatica] (Насосъ [воздушный]). Такъ оно и

---

[1]) У Гульда k Puppis.

изображено и поименовано на XIX спеціальной картѣ.

Въ южныхъ странахъ, гдѣ это созвѣздіе видимо вполнѣ и занимаетъ огромное пространство до 75° южнаго склоненія, изслѣдователи южнаго неба Лакайль (1752), Брисбень (1826), Дж. Гершель (1836), Тейлоръ (1843), Берманъ (1860) и Гульдъ (1878), раздѣлили его на нѣсколько отдѣльныхъ созвѣздій, представляющихъ преимущественно главныя части корабля. По «Uranometria Argentina» Гульда, созвѣздіе Argo navis состоитъ изъ слѣдующихъ отдѣльныхъ созвѣздій: Puppis (Корма), Pyxis (Компасъ) [1]), Vela (Парусъ) и Carina (Киль).

Слѣдуетъ замѣтить, что всѣ замѣчательные объекты, обозначенные на спеціальной картѣ XIX подъ общимъ названіемъ Argo navis, на южной общей картѣ принадлежатъ къ созвѣздію Puppis, кромѣ двойной звѣзды Burnh. 208, которая, по Гульду, принадлежитъ къ созвѣздію Pyxis.

ЮЖНАЯ ОБЩАЯ КАРТА.

a. Puppis (Корма) VIII^h.

52 [103].

Красная перемѣнная звѣзда L^2 (AR 7^h 10^m, D — 44^0 $27'$), открытая Гульдомъ въ 1872 г., въ теченіе періода въ 136 дней измѣняетъ яркость свѣта между 3.5 и 6.3 величинами.

Двойная звѣзда V (AR 6^h 35^m, D — 48^0 $7'$) состоитъ изъ главной звѣзды 5—6 величины со спутникомъ 7—8; разстояніе $20''$, уголъ положенія 319^0.

Звѣздная пара π (AR 7^h 13^m, D — 36^0 $53'$): главная звѣзда 2.7 величины, желтая, имѣетъ на разстояніи $70''$ и подъ угломъ положенія въ 212^0 голубого спутника 7.7 величины.

При AR 7^h 36^m, D — 31^0 $23'$ находится свѣтлая большая, и нѣсколько уплотненная звѣздная куча,

[1]) Или «Malus» (Мачта) по Берману и Стону (E. J. Stone, Cap-Catalogue).

со звѣздами 8, 10 величины и болѣе слабыми; она заключаетъ въ себѣ звѣзду 6.5 величины (R), которую Гульдъ причисляетъ къ перемѣннымъ, но Чендлеръ и Сойеръ (Sawyer) не нашли въ ней колебаній свѣта.

При AR 7^h 41^m, D — 37^0 41′ находится очень большая великолѣпная звѣздная куча съ оранжевою звѣздою с 4.5 величины (по Гульду с 3.6 величины) [N. G. C. 1573].

б. Pyxis [1]) (Компасъ) IX^h.

8 [14].

При AR 9^h 11^m, D — 36^0 7′ находится большая свѣтлая, круглая планетарная туманность въ большой звѣздной кучѣ (N. G. C. 1801).

в. Vela (Парусъ) IX^h.

33 [74].

Двойная звѣзда s (AR 10^h 27^m, D—44^0 27′) 6.3 величины имѣетъ на разстояніи 14″ и подъ угломъ положенія 38^0 спутника 6.7 величины [2]).

Звѣздная куча o (AR 8^h 37^m, D — 52^0 30) [1]) представляется невооруженному глазу, по Гульду, звѣздою 4 величины.

Другая большая и яркая звѣздная куча, (AR 8^h 7^m, D — 48^0 55) состоитъ изъ звѣздъ 7 величины и болѣе слабыхъ и представляется, по Гульду, простому глазу звѣздою 6.2 величины, а потому должна быть видна уже въ бинокль (N. G. C. 1636).

---

[1]) Берманъ и Стонъ называютъ эту часть созвѣздія Malus (Мачта) (см. выше).

[2]) Здѣсь слѣдуетъ разъ навсегда замѣтить, что нерѣдко совмѣстная яркость двухъ или болѣе очень близко стоящихъ звѣздъ производитъ на невооруженный глазъ впечатлѣніе одной, но болѣе яркой звѣзды. Такъ, напр., вышеприведенныя звѣзды 6.3 и 6.7 величины производятъ, по Гульду, совокупное впечатлѣніе звѣзды 5.4 величины, а потому она и внесена на карту, какъ звѣзда 5 величины.

г. Carina (Киль [корабля]) VIII^h, X^h.

45 [78].

Въ этой части созвѣздія Argo navis замѣчательна звѣзда 1 величины Канопусъ (AR 6^h 21^m, D —52^0 38′) какъ выше упомянуто, — самая яркая послѣ Сиріуса.

Замѣчательна и загадочна перемѣнная η Carinae (или η Argûs), которая была уже описана на стр. 36 въ числѣ перемѣнныхъ. Она находится въ большой туманности (N. G. C. 2197) при AR 10^h 40^m, D — 59^0 3′ въ одной изъ замѣчательнѣйшихъ областей южнаго неба. Туманность эта располагается по млечному пути вокругъ упомянутой звѣзды η и имѣетъ очень неправильную форму. Дж. Гершель, изслѣдовавшій ее подробно, говоритъ, что невозможно выразить словами впечатлѣніе, которое производитъ это странное образованіе на наблюдателя. Гершель опредѣлилъ положеніе болѣе 1200 звѣздъ въ этой туманности, которая вблизи звѣзды η имѣетъ продолговатое углубленіе въ сѣверо-южномъ направленіи. (N. G. C. 2197).

При AR 7^h 56^m, D — 60^0 32′ находится очень большая, довольно обильная и очень яркая звѣздная куча, состоящая изъ звѣздъ 7—11 величинъ. (N. G. C. 1619).

Между перемѣнными замѣчательна звѣзда l Carinae (Navis), (AR 9^h 42^m, D — 61^0 57′). Измѣненіе ея яркости между величинами 3.7 и 5.2 происходитъ въ теченіе короткаго періода въ 31 день.

Наконецъ, слѣдуетъ еще упомянуть двойную звѣзду υ (AR 9^h 44^m, D — 64^0 31′); она 3.5 величины и на разстояніи 4″.9, подъ угломъ 126^0, имѣетъ спутника 7.5 величины.

КАРТА XIX и XX.

38. Hydra, Водяная Змѣя, очень растянутое въ длину, съ большими изгибами, созвѣздіе южнаго полушарія съ 91 видимыми простымъ глазомъ звѣз-

дами; изъ нихъ α, или Алфардъ, 2 величины, четыре 3 и одиннадцать 4 величины.

Наиболѣе интересный объектъ этого созвѣздія есть яркокрасная перемѣнная звѣзда R (AR 13^h 23^m, D — 22^0 40′), которая была открыта Маральди и признана имъ за перемѣнную въ 1704 г. При максимумѣ яркости она достигаетъ 3.5 величины, иногда только 5.5 величины, при минимумѣ она ослабѣваетъ до 9.7 величины. Періодъ ея въ 1887 году, по Чендлеру, равнялся почти 497 днямъ; по Аргеландеру, онъ значительно меньше.

Между двойными звѣздами этого созвѣздія замѣчательна τ^1 (AR 9^h 23^m, D — 2^0 14′), которая раздѣляется уже въ слабую зрительную трубу. Главная звѣзда 5 величины, бѣлая, ея спутникъ 8—9 величины. Взаимное разстояніе 65″, уголъ положенія 3^0. Обѣ составляющія обнаруживаютъ общее собственное движеніе.

Другая, находящаяся низко надъ горизонтомъ звѣздная пара [1]) лежитъ при AR 11^h 26^m, D — 28^0 36′. Она состоитъ изъ главной звѣзды 5 величины желтаго цвѣта и удаленнаго отъ нея на 9″ фіолетоваго спутника—звѣзды почти 6 величины, которая видна уже въ слабую зрительную трубу.

Особенно интересна еще яркая планетарная туманность овальной формы и блѣдно-голубого цвѣта, (AR 10^h 19^m. D — 18^0 2′), открытая В. Гершелемъ въ 1785 году; по его мнѣнію она шарообразной формы и равномѣрно ярка. По Секки—это круглая туманность, внутри которой выступаетъ неправильное блестящее кольцо, состоящее изъ маленькихъ звѣздныхъ группъ; въ центрѣ, на слабо туманномъ фонѣ, нахо-



Туманность въ созвѣздіи Водяной Змѣи. N. G.-C. 2102.

[1]) Въ «Uranometria Argentina» Гульда она обозначена буквою N (см. южную общую карту).

дится звѣзда. Прилагаемый рисунокъ, сдѣланный по Секки, наглядно представляетъ эту своеобразную туманность, спектръ которой есть спектръ, свойственный газамъ.

Наконецъ въ этомъ созвѣздіи находится еще замѣчательная телескопическая звѣзда 7 величины (AR 9^h 46^m, D — 22^0 $26'$), имѣющая, по Гульду, великолѣпный яркомалиновый цвѣтъ.

КАРТА XX.

39. Crater, Кубокъ, маленькое и незначительное южное созвѣздіе, заключающее 18 различаемыхъ простымъ глазомъ звѣздъ, между которыми только одна 3 величины, четыре 4 величины, а остальныя еще слабѣе.

Это созвѣздіе, кромѣ одной телескопической перемѣнной звѣзды, не содержитъ ничего замѣчательнаго.

КАРТА XX.

40. Corvus, Воронъ, маленькое, сосѣднее съ предыдущимъ созвѣздіе съ 16 видимыми простымъ глазомъ звѣздами, изъ которыхъ γ, δ, β — 2 величины, съ ε — 3 величины образуютъ замѣтный маленькій неправильный четыреугольникъ, характеризующій это созвѣздіе.

Это созвѣздіе бѣдно интересными объектами, но замѣчательно перемѣнными звѣздами. Гульдъ въ своемъ сочиненіи «Uranometria Argentina», стр. 314 и 315, полагаетъ что звѣзды γ, δ, β и ε обнаруживаютъ измѣненія яркости и замѣчаетъ при этомъ, что половина всѣхъ видимыхъ простымъ глазомъ звѣздъ, вѣроятно, проявляютъ малыя колебанія свѣта (См. стр. 39).

Изъ легко наблюдаемыхъ двойныхъ звѣздъ слѣдуетъ назвать звѣздную пару (AR 12^h 35^m, D — 12^0 $21'$), составляющія которой 6 величины и отстоятъ другъ отъ друга на $5^1/_2''$.

Не представляетъ затрудненій для наблюденія и двойная звѣзда δ (AR 12^h 24^m, D—15° 51′), состоящая изъ желтоватой главной звѣзды 2—3 величины и находящагося отъ нея на разстояніи 24″ красноватаго спутника 8—9 величины; однако для наблюденія этой двойной звѣзды, вслѣдствіе довольно значительнаго различія въ яркости составляющихъ, необходима большая зрительная труба, съ объективомъ въ 3 дюйма.

КАРТА XXI.

41. Virgo, Дѣва, расположенное по направленію экватора и пересѣкаемое послѣднимъ созвѣздіе съ 107 видимыми простымъ глазомъ звѣздами, изъ которыхъ звѣзда 1 величины, α или Spica, [1]) образуетъ съ четыреугольникомъ ζ, δ, γ и ϑ весьма замѣтную фигуру.

Сѣверо-западная часть этого созвѣздія, окруженная звѣздами ε или Vindemiatrix, δ, γ, η и β, представляетъ величайшій интересъ по весьма большому числу туманностей [2]), которыя здѣсь скучены на сравнительно небольшомъ пространствѣ и образуютъ такъ называемый туманный поясъ. Бо́льшая часть этихъ замѣчательныхъ образованій—слабаго свѣта, круглой или овальной формы и для наблюденія ихъ необходимы сильные оптическіе инструменты; только немногія изъ нихъ доступны для малыхъ инструментовъ.

Между послѣдними весьма замѣчательна туманность при AR 12^h 13^m, D+15° 4′. Она довольно ярка, велика и имѣетъ ядро, изъ котораго, по Россу и Фогелю, выходятъ отростки, какъ это уже показано было на рисункахъ Росса и Готарда (v. Gothard)

---

[1]) Спектрографическіе снимки звѣзды α Virginis указываютъ по Г. К. Фогелю, на движеніе этой звѣзды по орбитѣ съ короткимъ періодомъ обращенія. Надо предполагать, что плоскость этой орбиты не сильно наклонена къ лучу зрѣнія, такъ какъ звѣзда Спика не проявляетъ измѣненій въ яркости свѣта. (См. Альголь, стр. 33).

[2]) См. также созв. Canes ven. и Coma Berenices стр. 91 и 92.

стр. 71 [1]) (см. также спиральную туманность стр. 69 и 70).

На юго-востокъ отъ этой туманности (AR 12^h 19^m, D + 13^0 33′) находится еще другая очень яркая, довольно большая круглая туманность (N. G. C. 2930 M. 84).

Среди замѣчательныхъ двойныхъ звѣздъ этого созвѣздія звѣзду γ (AR 12^h 36^m, D — 0^0 47′) можно назвать одной изъ самыхъ интересныхъ. Обѣ составляющія — желтыя и 3 величины; ихъ разстояніе въ 1878 году, по Дембовскому, равнялось 5″, уголъ положенія $338^1/_2{}^0$. Измѣренія, произведенныя въ 1886 году въ Парижѣ, на фотографическихъ пластинкахъ, дали разстояніе въ 5″.34, уголъ положенія въ $333^0.2$. Составляющія этой интересной пары обнаруживаютъ періодическія слабыя колебанія яркости, причемъ то южная, то сѣверная кажется болѣе яркой. При микрометрическихъ измѣреніяхъ постоянно принимаютъ болѣе яркую звѣзду за центральную и предполагаютъ, что она находится въ покоѣ: поэтому измѣненія яркости имѣютъ послѣдствіемъ измѣненіе въ положеніи обѣихъ звѣздъ и обусловливаютъ различные углы положенія, которые однако для опредѣленныхъ моментовъ времени различаются всегда на 180^0, какъ это видно изъ ряда наблюденій Дембовскаго надъ этой двойной звѣздой отъ 1863 до 1878 года.

Со времени первыхъ наблюденій, произведенныхъ Паундомъ и Брэдлеемъ въ 1718 году, спутникъ совершилъ почти полный оборотъ. Вычисленіе орбиты, сдѣланное Медлеромъ, дало время обращенія почти въ 170 лѣтъ. Вслѣдствіе весьма значительнаго эксцентриситета (0.88) во время періастра (Periastrum) [2]) спутникъ приближается къ главной звѣздѣ настолько, что обѣ составляющія кажутся совпадающими, какъ это было въ 1836 году. Взаимное разстояніе тогда равнялось только 0″.3, тогда какъ въ 1878 году, по

---

[1]) Astronom. Nchr. 2854.

[2]) Periastrum называютъ ту точку на орбитѣ звѣздной пары, которая находится въ ближайшемъ разстояніи отъ главной звѣзды, лежащей въ одномъ изъ фокусовъ эллипса.

Дембовскому, оно уже было 5″ и съ тѣхъ поръ постоянно увеличивается, такъ что эта звѣздная пара, которая во времена В. Струве принадлежала къ числу наиболѣе трудно разрѣшаемыхъ, въ настоящее время можетъ быть раздѣлена въ небольшую зрительную трубу.

Другая легко разрѣшаемая двойная звѣзда (AR 12^h 12^m, D — 3^0 17′) состоитъ изъ главной звѣзды 6 величины и спутника 6—7 величины; обѣ звѣзды бѣлыя. Взаимное разстояніе 20″, уголъ положенія $196^1|_2{}^0$ (1871).

Интересна также перемѣнная красновато-желтая звѣзда S (AR 13^h 27^m, D—6^0 35′) открытая Гейндомъ въ 1852 году; неправильныя колебанія ея свѣта совершаются въ періодъ 376 дней. Во время максимума она 5.7 величины, хотя иногда достигаетъ только 7.8 величины; при минимумѣ она становится звѣздою 12.5 величины; поэтому во время максимума она иногда видна, а иногда и не видна для простого глаза.

При (AR 13^h 28^m, D—12^0 36′) находится, наконецъ, перемѣнная Z, открытая Шмидтомъ въ 1866 году; яркость ея измѣняется между 5 и 8 величинами.

КАРТА XXII.

42. Libra, Вѣсы, южное созвѣздіе съ 31 видимыми простымъ глазомъ звѣздами, изъ которыхъ наиболѣе извѣстны двѣ, α и β, 2 величины.

Упомянутая звѣзда α (AR 14^h 44^m, D—15^0 33′)— двойная; составляющія ея по Веббу, отстоятъ другъ отъ друга на 3′ 49″ и уже въ бинокль являются раздѣленными. Главная звѣзда 2—3 величины, спутникъ 6 величины, и обѣ звѣзды имѣютъ общее собственное движеніе.

Другая звѣздная пара (AR 15^h 32^m, D — 8^0 24′) также разложима уже въ небольшую зрительную трубу. Обѣ звѣзды 6 величины; южная, можетъ быть, болѣе ярка и зелено-желтаго цвѣта, сѣверная — бѣлая. Взаимное разстояніе 12″ (1872), уголъ положе-

нія $8\frac{1}{2}^0$, или $188\frac{1}{2}^0$, смотря по тому, будетъ ли южная или сѣверная звѣзда принята за центральную звѣзду, находящуюся въ покоѣ.

Интересна еще перемѣнная звѣзда δ (AR 14^h 55^m, D — 8^0 2′), съ періодомъ въ 2 дня 7 часовъ 51 минуту 22.8 сек., въ теченіе котораго яркость ея измѣняется между 5 и 6.2 величинами. Измѣненія яркости происходятъ только втеченіе 12 часовъ; остальное же время звѣзда сохраняетъ неизмѣнно 5 величину. Измѣняемость этой замѣчательной звѣзды была замѣчена Ю. Шмидтомъ въ 1859 г.

КАРТА XXII.

ЮЖНАЯ ОБЩАЯ КАРТА XVI^h.

36 [69].

43. Scorpius, Скорпіонъ — созвѣздіе, принадлежащее южному полушарію; въ нашихъ широтахъ только сѣверная его часть, съ 41 видимыми простымъ глазомъ звѣздами, поднимается надъ горизонтомъ. Главная звѣзда этого созвѣздія есть красноватая блестящая звѣзда Antares или α Scorpii 1 величины. Эта звѣзда и сосѣднія съ нею τ и σ образуютъ съ расположенными къ сѣверо-востоку, въ видѣ дуги, звѣздами β, δ, π и ν, весьма замѣтное созвѣздіе, неудобное однако по его южному положенію для наблюденій въ нашихъ сѣверныхъ странахъ. Это созвѣздіе интересно еще въ томъ отношеніи, что оно занимаетъ часть неба, заключающую немалое число перемѣнныхъ звѣздъ, хотя бо́льшею частію телескопическихъ; кромѣ того въ этой же части неба съ древнѣйшихъ временъ до настоящаго времени появилось не менѣе пяти новыхъ или временныхъ звѣздъ.

Послѣднее появленіе новой звѣзды наблюдалъ Ауверсъ 21 мая 1860 г. въ звѣздной кучѣ, находящейся при (AR 16^h 10^m, D — 22^0 41′). Новая перемѣнная появилась внезапно звѣздою 7 величины, но затѣмъ яркость ея быстро уменьшилась, такъ что спустя четыре недѣли ее уже нельзя было найти.

Она получила обозначеніе T. Звѣздная куча, въ которой появилась эта Nova, довольно велика, очень ярка, шарообразна и такъ сплочена, что въ обыкновенныя зрительныя трубы является въ видѣ туманнаго пятна.

Легко наблюдаемая, но въ болѣе южныхъ мѣстностяхъ, большая звѣздная куча (AR 17^h 32^m, D — 32^0 8′) содержитъ звѣзды $6^1|_2$ — 9 величины и уже замѣтна для невооруженнаго глаза (N. G. C. 4318 M. 6) (см. южную общ. карту).

Другая подобная же звѣздная куча (AR 17^h 46^m, D—34^0 47′) очень ярка, довольно обильна и состоитъ изъ звѣздъ $6^1|_2$—$10^1|_2$ величины (N. G. C. 4340 M. 7) (см. южную общую карту).

Изъ замѣчательныхъ двойныхъ звѣздъ слѣдуетъ упомянуть о звѣздѣ β, (AR 15^h 58^m, D — 19^0 29′) которая раздѣляется даже при помощи слабой зрительной трубы. Главная звѣзда 2—3 величины, бѣлая, спутникъ 5—6 величины—зеленовато-желтаго цвѣта. Взаимное разстояніе почтя 14″, уголъ положенія $25^1/_2{}^0$ (1872). Борнгемъ въ 1879 г. открылъ еще второго, болѣе близкаго спутника 10 величины, который отстоитъ отъ главной звѣзды на 0″.8, и вслѣдствіе такого незначительнаго разстоянія и весьма большого различія въ яркости составляющихъ виденъ только въ весьма большіе рефракторы.

Далѣе, особенно интересна бѣлая звѣзда 4 величины ν (AR 16^h 5^m, D—19^0 9′) со спутникомъ 7 величины, разстояніе котораго 41″, а уголъ положенія $337^3/_4{}^0$ (1877); онъ виденъ уже въ весьма слабыя трубы. Каждая изъ этихъ двухъ звѣздъ, въ свою очередь, двойная. Митчель открылъ въ 1846 г., почти на разстояніи 2″ отъ вышеназваннаго спутника, звѣзду 8 величины, а въ 1874 г. Борнгемъ на разстояніи 0″.76 нашелъ и для главной звѣзды спутника 6—7 величины. Два ближайшихъ спутника этой красивой двойной пары напоминаютъ ε въ созвѣздіи Лиры, но видны только въ большіе инструменты.

Весьма замѣчательная звѣзда въ созвѣздіи Скорпіона есть ξ (AR 15^h 58^m, D — 11^0 2′) съ двумя

спутниками, которые были открыты еще В. Гершелемъ въ 1782 г. Главная звѣзда этой до сихъ поръ еще загадочной тройной системы (какъ ζ Cancri) 4—5 величины, имѣетъ на разстояніи 1″.22 и подъ угломъ положенія 186° (1878) спутника 5—6 величины, видимая орбита котораго сильно наклонена къ лучу зрѣнія, что вызываетъ покрытіе одной звѣзды другою, какъ у γ Virginis, ζ Herculis и др. Второй спутникъ, 7 — 8 величины, находится отъ этихъ обѣихъ звѣздъ на разстояніи 7″.3 и подъ угломъ положенія $67^1/_2{}^0$ (1878).

Ближайшій спутникъ съ 1782 г. подвинулся почти на 360 градусовъ по своей орбитѣ, и Доберкъ опредѣлилъ время его оборота въ 96 лѣтъ, между тѣмъ какъ болѣе отдаленный спутникъ по даннымъ измѣренія, обнаруживаетъ лишь незначительное движеніе и его уголъ положенія, можетъ быть, измѣнился на нѣсколько градусовъ.

Звѣзды ω^1 и ω^2, отстоящія одна отъ другой на $14^1/_2{}'$ (870″), могутъ быть, подобно Мицару и Алкору (стр. 90), отдѣлены невооруженнымъ глазомъ или биноклемъ.

Наконецъ, слѣдуетъ упомянуть о темнокрасной телескопической звѣздѣ 8 величины между ε и τ (AR 16^h 32^m, D—32° 8′), которую Дж. Гершель называлъ «the drop of blood» (капля крови).

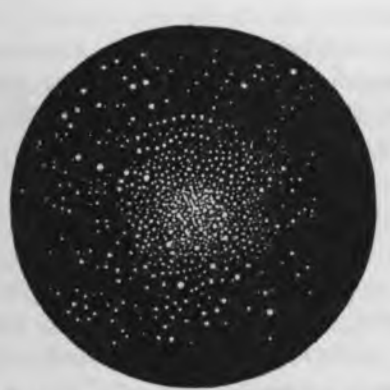
КАРТА XXII, VIII и XXIII.

44. Serpens, Змѣя. Это запутанное созвѣздіе состоитъ изъ двухъ отдѣльныхъ частей: западной или Caput (Голова) (карты VIII и XXII) и восточной или Cauda (Хвостъ) въ созвѣздіи Ophiuchus (к. XXIII). Первая часть лежитъ къ сѣверу, вторая къ югу отъ небеснаго экватора. Обѣ части вмѣстѣ заключаютъ 57 видимыхъ простымъ глазомъ звѣздъ, между которыми наиболѣе замѣтны звѣзда 2 величины, α Serpentis, со звѣздами β, δ, ε и μ 3 величины.

Изъ легко наблюдаемыхъ двойныхъ звѣздъ этого созвѣздія слѣдуетъ назвать ϑ (AR 18^h 50^m, D+4^0 3′), (см. карту XXIII). Обѣ составляющія 4 величины, желтоватыя и находятся на разстояніи 22″; уголъ положенія ихъ 104^0. Эта звѣздная пара соединена физически, такъ какъ обѣ звѣзды имѣютъ общее собственное движеніе, хотя ихъ взаимное положеніе не измѣняется замѣтнымъ образомъ. Небольшая зрительная труба уже раздѣляетъ эту двойную звѣзду на ея составляющія.

Другая звѣздная пара δ (AR 15^h 29^m, D+10^0 56′) состоитъ изъ главной звѣзды 3—4 величины, желтаго цвѣта, и спутника 5—6 величины, пепельнаго цвѣта; взаимное разстояніе 3″.26, уголъ положенія 190^0 (1878). Зрительная труба съ объективомъ въ $2^3/_4$ дюйма легко разрѣшаетъ эту двойную звѣзду (См. карту VIII).

Достойна вниманія открытая Кирхомъ въ 1702 г. звѣздная куча (AR 15^h 12^m, D+2^0 31′). (Карта XXII). Она шарообразна, довольно велика, очень ярка и къ серединѣ плотно скучена. См. прилагаемый рисунокъ.



Звѣздная куча въ созвѣздіи Змѣи.
N. Gen.-Cat. 4083 (M. 5).

Слѣдуетъ еще упомянуть о перемѣнной желтокрасной звѣздѣ R (AR 15^h 45^m, D+15^0 30′). Періодъ ея составляетъ около $357^1/_2$ дней; во время максимума она достигаетъ иногда 5—6, иногда 7—8 величины, а при минимумѣ ослабѣваетъ до 13 величины.

Поэтому для простого глаза эта перемѣнная не всегда видна даже во время ея *maximum*'а (Карта VIII).

КАРТА XXIII.

45. Ophiuchus, Змѣеносецъ, занимаетъ большое пространство на небесномъ сводѣ и дѣлится экваторомъ на двѣ неравныя части, изъ которыхъ бо̀льшая, южная, въ свою очередь раздѣляется созвѣздіемъ Змѣи (Serpens [Cauda]). Созвѣздіе это состоитъ изъ 85 видимыхъ простымъ глазомъ звѣздъ, изъ которыхъ двѣ η и α, 2 величины, и семь 3 величины; остальныя слабѣе.

Созвѣздіе Змѣеносца особенно богато двойными звѣздами и звѣздными кучами; въ немъ можно указать также и на нѣкоторыя внезапно появившіяся звѣзды.

Къ таковымъ относится знаменитая звѣзда 1604 г., которую впервые наблюдалъ въ этомъ созвѣздіи Бруновскій, ученикъ Кеплера (AR 17^h 22^m, D—21^0 $23'$). По блеску она превосходила всѣ звѣзды 1 величины, даже Юпитера и отличалась чрезвычайно сильнымъ мерцаніемъ. Однако ея яркость скоро уменьшилась, такъ что въ мартѣ 1605 г. она была звѣздою 3 величины, а годъ спустя уже не могла быть видима простымъ глазомъ;—зрительная труба была изобрѣтена четыре года спустя.

Изъ временныхъ звѣздъ новѣйшаго времени слѣдуетъ назвать звѣзду (AR 16^h 53^m, D—12^o $42'$), открытую Гейндомъ въ апрѣлѣ 1848: это была красноватая звѣзда 5—6 величины. Сначала яркость ея (по Airy) увеличивалась, затѣмъ быстро уменьшилась, и въ настоящее время она 12—13 величины.

Далѣе, заслуживаютъ вниманія нѣкоторыя двойныя звѣзды, которыя легко наблюдать.

Такъ при AR 17^h 55^m, D$+2^o$ $56'$ находится красивая звѣздная пара, состоящая изъ свѣтло-желтой главной звѣзды 4 величины и голубоватаго спутника 7—8 величины. Взаимное разстояніе $55''$, уголъ положенія 143^0 (1887). Небольшая зрительная труба разлагаетъ эту звѣздную пару на ея составляющія.

Весьма интересная двойная звѣзда A (36) находится при AR 17^h 8^m, D—26^0 25′, съ главной звѣздой 4—5 величины и спутникомъ 6—7 величины (Скіапарелли 1884). Взаимное разстояніе 4″.2, уголъ положенія 19°.8. Эта звѣздная пара имѣетъ сильное общее собственное движеніе, въ которомъ, по Бесселю, принимаетъ участіе звѣзда 30 Scorpii, 7 величины. Эта двойная звѣзда легко можетъ быть разложена на составляющія зрительной трубой съ объективомъ въ $2^1/_2$ дюйма.

Кромѣ упомянутой двойной звѣзды, въ разсматриваемомъ созвѣздіи находятся еще слѣдующія легко раздѣляемыя въ небольшія трубы звѣздныя пары:

AR 17^h 39^m, D+2^o38″, 5—6 и 6—7 величины; взаимное разстояніе 20″.5, уголъ положенія 93°.6 (1883 Скіапарелли);

f, (AR 17^h 29^m, D+9^0 40′), 6 и 7—8 величины; взаимное разстояніе 41″, уголъ положенія 191°;

AR 16^h 41^m, D+2^0 17′ съ главной звѣздою 6 величины и спутникомъ 9 величины; разстояніе 22″.8, уголъ положенія 91°.2 (1879 Скіапарелли).

Наиболѣе интересный объектъ въ этомъ созвѣздіи есть знаменитая двойная звѣзда 70 (AR 17^h 59^m, D +2^0 33′), которую В. Гершель призналъ за двойную въ 1779 г. Главная звѣзда 4 — 5 величины; яркокрасный спутникъ, 6 величины, отстоитъ отъ нея почти на 3″ (1878). Сорокъ лѣтъ тому назадъ взаимное разстояніе было $6^1/_2$″ (6″.64 по OΣ 1849) и разъединить обѣ звѣзды было сравнительно легко; но въ настоящее время разстояніе равняется 1″.89 (1887 Скіапарелли) и постоянно продолжаетъ уменьшаться, такъ что теперь раздѣлить эту двойную звѣзду возможно было бы только при помощи трубы съ объективомъ въ $3^1/_2$ дюйма. Время обращенія спутника, который со времени Гершеля прошелъ болѣе 360° своего пути, Шуръ нашелъ равнымъ почти $94^1/_2$ годамъ. Среднее разстояніе обѣихъ составляющихъ равняется $29^1/_2$ радіусамъ земной орбиты или 4360 милліонамъ километровъ; общая масса этой звѣздной

пары въ три раза больше массы нашей солнечной системы, а разстояніе ея отъ насъ равняется 1375000 радіусамъ земной орбиты, или почти 22 свѣтовымъ годамъ. (Параллаксъ по Аудемансу = 0″.15).

При AR 17^h 31^m, D — 3^0 10′ находится шарообразная звѣздная куча, состоящая изъ весьма мелкихъ звѣздъ и которая въ небольшія зрительныя трубы представляется туманностью; эта звѣздная куча была открыта Мессье въ 1764 г. и разрѣшена В. Гершелемъ. Съ различныхъ сторонъ ее окружаютъ нѣсколько яркихъ звѣздъ (см. прилагаемый рисунокъ).



Звѣздная куча въ созвѣздіи Ophiuchus. N. Gen-Cat. 4315. M. 14.

Къ созвѣздію Змѣеносца относится, наконецъ, открытая Струве планетарная туманность (AR 18^h 6^m, D + 6^0 49′), которая уже была описана и изображена на стр. 63.

КАРТА XXIV.

46. Scutum Sobiesii, Щитъ Собіескаго, небольшое созвѣздіе, лежащее въ блестящей части млечнаго пути, къ югу отъ небеснаго экватора, съ 12 видимыми простымъ глазомъ звѣздами, изъ которыхъ наиболѣе яркая α 4 величины [1]). Это созвѣздіе лежитъ въ наиболѣе сплоченной части млечнаго пути и даже въ небольшія зрительныя трубы обнаруживаетъ множество звѣздъ и звѣздныхъ кучъ.

Изъ послѣднихъ особенно интересна звѣздная куча, открытая Кирхомъ въ 1681 г. (AR 18^h 45^m, D — 6^0 25′) и состоящая изъ множества мелкихъ звѣздъ, обра-

---

[1]) Звѣзды этого созвѣздія у Аргеландера и Гейса не имѣютъ названій. У Гульда семь звѣздъ обозначены греческими буквами, которыя и нанесены на карту XXIV.

зующихъ нѣсколько группъ. (N. G. C. 4437 M. 11). (см. рисунокъ).



Звѣздная куча въ созвѣздіи Щита Собіескаго. N. Gen.-Cat. 4437. M. 11.

Другая большая разсѣянная звѣздная группа, (AR 18^h 12^m, D — 13^0 $50'$), открытая въ 1764 г. Мессье, состоитъ изъ ста слишкомъ звѣздъ разной величины, и въ небольшія зрительныя трубы кажется матовымъ туманнымъ пятномъ. (N. G. C. 4400 M. 16).

Наконецъ, слѣдуетъ еще упомянуть перемѣнную красную звѣзду R (AR 18^h 41^m, D — 5^0 $50'$), которая была открыта Пиготтомъ (Pigott) въ 1795 г. Продолжительность періода весьма непостоянна и равняется, по Аргеландеру, почти 72 днямъ. Во время maximum'а эта звѣзда достигаетъ иногда почти 5 величины, иногда едва 6 величины, тогда какъ во время minimum'а она бываетъ-то 6 величины, то 8—9 величины. По Аргеландеру и Шенфельду, яркія и слабыя minima смѣняются большею частью довольно правильно [1]).

---

[1]) См. VII томъ, стр. 375—380 Боннскихъ наблюденій.

КАРТА XXIV.

ЮЖНАЯ ОБЩАЯ КАРТА XIX^h.

49 [106].

47. Sagittarius, Стрѣлецъ, съ котораго начинается кажущееся поднятіе солнца въ декабрѣ, лежитъ въ млечномъ пути и занимаетъ обильное звѣздами пространство южнаго полушарія. Видимая у насъ часть этого созвѣздія заключаетъ 75 замѣтныхъ для простого глаза звѣздъ, изъ которыхъ наиболѣе яркая σ 2—3 величины, шесть 3 величины и девять 4 величины. Звѣзды σ, ς, δ и λ образуютъ фигуру, похожую на трапецію, которая съ болѣе яркими звѣздами на сѣверо-востокѣ и юго-западѣ дѣлаетъ это созвѣздіе замѣтнымъ. Созвѣздіе Стрѣльца замѣчательно многими красными звѣздами и звѣздными кучами и большими неправильными туманностями, которыя, вслѣдствіе своего южнаго положенія, могутъ быть хорошо наблюдаемы только въ южныхъ странахъ.

Къ этому созвѣздію относится, во-первыхъ, большая замѣчательная туманность Омега, о которой было уже говорено на стр. 74 (AR 18^h 14^m, D—16^0 $13'$), гдѣ помѣщенъ и рисунокъ ея, сдѣланный по Гольдену и Трувело (N. G. C. 4403).

Вторая большая неправильная туманность находится при AR 17^h 55^m, D—23^0 $2'$ и состоитъ по В. и Д. Гершелю изъ трехъ туманностей, внутреннія границы которыхъ весьма ярки. Лассель и Гольденъ наблюдали эту туманность, первый—въ свой четырехфутовой рефлекторъ, второй—въ рефракторъ Кларка съ объективомъ въ 26 дюймовъ; они находятъ, что она состоитъ только изъ двухъ туманныхъ массъ, со многими разсѣянными звѣздами, которыя большею частью расположены по 2 или по 3 вмѣстѣ (N. G. C. 4355).

Другая, похожая на предыдущую и занимающая почти такое же пространство большая неправильная

туманность (AR 17^h 56^m, D — 24^0 $23'$) состоитъ изъ многихъ туманныхъ группъ, которыя кажутся покрытыми разсѣяннымъ звѣзднымъ скопленіемъ. Спектръ этихъ туманностей подобенъ спектру, свойственному газамъ (N. G. C. 4361).

Кромѣ этихъ замѣчательныхъ неправильныхъ образованій, слѣдуетъ еще назвать интересную планетарную туманность, находящуюся при AR 19^h 37^m, D—14^0 $26'$. Она имѣетъ круглую форму, очень мала, ярка, голубоватаго цвѣта. Середина, по д'Арресту (d'Arrest), темнѣе; Секки также считаетъ ее неравномѣрно яркою, какъ показываетъ приложенный рисунокъ, сдѣланный по Секки.



Планетарная туманность въ созвѣздіи Стрѣльца. Gen.-Cat. 4510.

Какъ уже было упомянуто выше, это созвѣздіе особенно богато звѣздными кучами, которыя всѣ находятся на картахъ и приведены въ общей таблицѣ. Здѣсь обратимъ вниманіе только на интересную шарообразную звѣздную кучу, AR 18^h 29^m, D —24^0 $0'$. Она очень велика, очень ярка, плотно скучена и состоитъ изъ звѣздъ 10—12 величины (N. G. C. 4424 M. 22). Кромѣ того, созвѣздіе Стрѣльца, подобно сосѣднему съ нимъ созвѣздію Змѣеносца, отличается еще многими перемѣнными звѣздами; однако большая часть изъ нихъ телескопическія.

Слѣдуетъ еще упомянуть о перемѣнной X (AR 17^h 40^m D—27^0 $47'$), яркость которой неправильно измѣняется между 4 и 6 величинами. Періодъ равняется 7 днямъ 17 минутамъ. Она была признана за перемѣнную Ю. Шмидтомъ въ 1866 году.

Наконецъ, слѣдуетъ назвать легко наблюдаемую двойную звѣзду β^1 (AR 19^h 14^m, D — 44^0 $41'$) (см. южную общую карту). Главная звѣзда, 4 величины,

имѣетъ на разстояніи 29″.1 и подъ угломъ положенія въ 79° спутника 6—7 величины.

На разстояніи 22′ отъ этой двойной звѣзды находится звѣзда β^2 4 величины, которая легко раздѣляется простымъ глазомъ. Такихъ близкихъ другъ къ другу двойныхъ звѣздъ въ созвѣздіи Sagittarius довольно много, напр., ν^1 и ν^2 — обѣ 5 величины и отстоятъ на 12′; h^1 и h^2 обѣ 5 величины — на 14′; e^1 и e^2 5 величины — на 31′ и др.; только главная звѣзда ихъ обозначена на картѣ.

КАРТА XXV.

48. Aquila, Орелъ,—довольно большое созвѣздіе, лежащее въ экваторіальномъ поясѣ и заключающее 89 видимыхъ простымъ глазомъ звѣздъ; изъ нихъ одна 1 величины, пять 3 и четыре 4 величины. Это созвѣздіе легко узнать по тремъ расположеннымъ близко другъ къ другу и по прямой линіи звѣздамъ β, α и γ, изъ которыхъ средняя бѣлая звѣзда α, называемая Атаиръ или Алтаиръ [1]) 1 величины, γ 3 и β—4 величины. Созвѣздіе это богато красными и перемѣнными звѣздами.

Созвѣздіе Орла пересѣкается двумя вѣтвями млечнаго пути, изъ которыхъ въ особенности болѣе широкая полоса, въ ея яркихъ частяхъ, подобно упомянутымъ выше частямъ въ созвѣздіяхъ Щита Собіескаго и Стрѣльца, представляетъ для любителей астрономіи весьма интересную для наблюденія область. Но подобныя наблюденія требуютъ безлунной ночи и совершенно спокойнаго, яснаго и прозрачнаго воздуха. Упомянутая звѣзда Алтаиръ, или α Aquilae, имѣетъ, по Аргеландеру, годовое собственное движеніе въ 0″.68, которымъ не обладаетъ однако удаленная отъ нея на 155″ звѣзда 9 величины, связанная съ первою только оптически.

---

[1]) Спектръ Алтаира, а въ особенности спектръ Капеллы, по изслѣдованіямъ Шейнера, почти тождественны со спектромъ нашего солнца. (Astronom Nchr. № 2923).

Уже въ весьма слабую трубу раздѣляется двойная звѣзда (AR 19^h 48^m, D—8^0 32′), состоящая изъ главной звѣзды 5—6 величины, желтоватаго цвѣта, и голубоватаго спутника 6 величины. Взаимное разстояніе 36″, уголъ положенія $170^1/_2{}^0$ (1872).

Точно также легко раздѣлить звѣздную пару (AR 19^h 10^m, D+14^0 52′), съ свѣтло-желтою звѣздою 6 величины и бѣлымъ спутникомъ 7 величины; взаимное разстояніе $89^1/_2$″, уголъ положенія $267^1/_2{}^0$ (1877).

Другая двойная звѣзда h (AR 18^h 59^m, D — $4^0$13′) состоитъ изъ одной звѣзды 6 величины и другой 7 — 8 величины, которыя находятся на разстояніи $34^1/_2$″, имѣютъ уголъ положенія 207^0 и видны въ весьма небольшія зрительныя трубы.

Также легко наблюдать двойную звѣзду A въ сѣверной части разсматриваемаго созвѣздія (AR 19^h14^m, D + 12^0 10′). Главная звѣзда 6 величины, желтоватая, имѣетъ на разстояніи 60″ и подъ угломъ положенія въ 175^0 голубого спутника 8 величины.

Кромѣ этихъ двойныхъ звѣздъ, слѣдуетъ еще упомянуть желтую перемѣнную звѣзду η (AR 19^h 46^m, D+0^0 42′), которая была открыта Пиготтомъ (Pigott) въ 1784 г., и которая въ теченіе періода въ 7 дней 4 часа 14 минутъ весьма правильно мѣняетъ яркость отъ 3—5 до 4—7 величинъ. Періодъ, повидимому, увеличивается.

КАРТА XXV.

49. Delphinus, Дельфинъ, маленькое созвѣздіе съ 21 видимыми простымъ глазомъ звѣздами, легко узнаваемое по четыремъ близко стоящимъ другъ къ другу звѣздамъ β, γ, α и δ. Первыя двѣ, 3 величины, образуютъ съ двумя послѣдними, 4 величины, небольшой неправильный крестъ.

Наиболѣе интересный объектъ этого созвѣздія есть двойная звѣзда γ (AR 20^h 41^m, D + 15^0 42′), которую легко раздѣлить уже въ небольшія зрительныя трубы. Главная звѣзда 3—4 величины, блѣдно-краснаго цвѣта, имѣетъ на разстояніи 11″ и подъ

угломъ положенія 272° свѣтло-зеленаго спутника почти 6 величины. Движеніе послѣдняго по орбитѣ составляетъ въ 100 лѣтъ лишь около $7^1/_2$°. Обѣ составляющія имѣютъ общее собственное движеніе.

Слѣдуетъ еще упомянуть тройную звѣзду κ (AR 20^h 33^m, D + 9° 40), главная звѣзда которой—желтая, 5 величины, имѣетъ на разстояніи 11″ одного спутника 12 величины, а на разстояніи лежитъ 215″ второй спутникъ 8—9 величины. Ближайшій спутникъ связанъ съ главною звѣздою оптически и, вслѣдствіе незначительной яркости, виденъ лишь въ большія зрительныя трубы; болѣе отдаленный спутникъ, напротивъ, имѣетъ общее движеніе съ главной звѣздой и виденъ уже въ небольшія трубы.

КАРТА XXV.

50. Equuleus, Малый Конь, маленькое неясное созвѣздіе съ 12 видимыми простымъ глазомъ звѣздами, изъ которыхъ наиболѣе яркая α 4 величины.

Это созвѣздіе содержитъ лишь немного объектовъ, удобныхъ для наблюденія въ небольшія зрительныя трубы.

Къ таковымъ можно причислить двойную звѣзду γ (AR 21^h 5^m, + 9° 39′), главная звѣзда которой, свѣтло-желтая, 5 величины, имѣетъ на разстояніи 361″ и подъ угломъ положенія въ 153° голубоватаго спутника 6—7 величины (1872).

Интересна также красивая тройная звѣзда ε (AR 20^h 53^m, D + 3° 50′). Главная звѣзда, 5 — 6 величины, имѣетъ на разстояніи 1″ и подъ угломъ положенія въ 285° спутника 7 величины, котораго Струве 1835 г. отдѣлилъ отъ главной звѣзды, найдя разстояніе равнымъ 0″.35; въ настоящее время спутникъ можетъ быть отдѣленъ только въ большія трубы. Въ 1887 г., по Скіапарелли, разстояніе было 0″.84. Второй спутникъ, 7—8 величины, находится на разстояніи 11″ и подъ угломъ положенія въ 76° и образуетъ съ главной звѣздой и ея ближайшимъ спутникомъ физическую систему. Болѣе отдаленный

спутникъ (11″) отдѣляется уже въ небольшую зрительную трубу.

Весьма замѣчательна тройная свѣтло-желтая звѣзда δ 5 величины (AR $21^h\ 9^m$, D $+ 9^0\ 31'$), спутникъ которой, 10 величины, находится на разстояніи 34″ и подъ угломъ положенія въ 27° и, повидимому, соединенъ съ главной звѣздою только оптически. Вслѣдствіе незначительной яркости спутника, обѣ звѣзды могутъ быть отдѣлены лишь въ трубу съ 3-хъ дюймовымъ объективомъ. Отто Струве въ 1852 г. открылъ еще второй, довольно близкій спутникъ и М. Врублевскій въ 1887 г. [1]) нашелъ время обращенія его равнымъ $11^1/_2$ годамъ,—самое короткое время, какое до сихъ поръ вообще наблюдалось у двойныхъ звѣздъ. Спутникъ, какъ и главная звѣзда, 5 величины и находился въ 1881 г., по Борнгему, на разстояніи 0″.4 и подъ угломъ положенія въ 22°; послѣдній измѣняется едва замѣтно, такъ какъ плоскость орбиты совпадаетъ съ лучемъ зрѣнія и обращена къ намъ краемъ, который лежитъ въ направленіи 20° и 200° (см. стр. 45). Такъ какъ спутникъ при наибольшемъ отдаленіи отстоитъ отъ главной звѣзды не болѣе, чѣмъ на 0″.45, то эту двойную звѣзду трудно раздѣлить даже весьма сильными инструментами.

КАРТА XXVI.

51. Capricornus, Козерогъ, южное мало замѣтное созвѣздіе, въ которомъ изъ 54 видимыхъ простымъ глазомъ звѣздъ только три (α^2, β, δ) 3 величины и семь 4 величины.

На разстояніи 376″ отъ упомянутой звѣзды α^2, 3 величины, находится небольшая звѣзда 4 величины α^1, которую весьма удобно наблюдать въ бинокль. Обѣ свѣтло-желтаго цвѣта и медленно удаляются другъ отъ друга. Каждая изъ этихъ звѣздъ имѣетъ еще слабыхъ спутниковъ и сосѣдственныя звѣзды;

---

[1]) Orbites des étoiles doubles etc. par le Prof. de Glasenapp.

однако они видны только въ большіе, сильные инструменты.

Красивая, видимая уже въ слабую зрительную трубу, двойная звѣзда β (AR 20^h 14^m, D — 15^0 10′) состоитъ изъ главной звѣзды 3 величины, свѣтло-желтаго цвѣта, и свѣтло-голубого спутника, 6—7 величины, на разстояніи 205″ и подъ угломъ положенія въ 267^0 (1873).

Весьма легко раздѣляется двойная звѣзда ο (AR 20^h 23^m, D - 18^0 59′), 5—6 величины, со спутникомъ 7 величины на разстояніи 22″ и подъ угломъ положенія въ 241^0 (1879 Stone). Обѣ звѣзды голубоватыя.

Наконецъ, при AR 21^h 34^m, D — 23^0 43′ находится большая яркая шарообразная звѣздная куча, которую Мессье въ 1764 принялъ за туманность, а В. Гершель въ 1783 г. разложилъ на отдѣльныя звѣзды.

КАРТА XXVI и XVI.

52. Aquarius, Водолей, есть растянутое, довольно неясное созвѣздіе, которое въ сѣверной части пересѣкается небеснымъ экваторомъ и содержитъ 102 видимыхъ простымъ глазомъ звѣзды, между которыми пять (β, α, γ, ζ, δ) 3 величины и одиннадцать 4 величины.

Изъ достойныхъ вниманія объектовъ этого созвѣздія слѣдуетъ упомянуть сперва о красивой двойной звѣздѣ ζ (AR 22^h 23^m, D — 0^0 38), которая можетъ быть легко раздѣлена въ двухдюймовую трубу. Главная звѣзда 3 — 4 величины, спутникъ 4 величины; обѣ звѣзды свѣтло - желтаго цвѣта. Взаимное разстояніе 3″ 36, а уголъ положенія почти 334^0 (1877). Со времени первыхъ измѣреній Гершеля разстояніе уменьшилось; въ 1779 г. оно было около 5″. Движеніе спутника по орбитѣ обратное и весьма медленное; въ теченіе 100 лѣтъ онъ подвинулся по своей орбитѣ только на 45^0.

Интересна также звѣздная пара ψ^1 (AR 23^h 10^m D —9^0 44′). Главная звѣзда 4—5 величины свѣтложелтаго цвѣта, и имѣетъ на разстояніи 49″ и подъ

угломъ положенія въ $311^{1}/_{2}{}^{0}$ спутника 8 — 9 величины, который весьма легко видѣть въ небольшую зрительную трубу.

Для наблюденія въ небольшія трубы удобна также двойная звѣзда f (AR 22^{h} 20^{m}, D – 17^{0} 22′), которая состоитъ изъ двухъ звѣздъ 6 величины, изъ которыхъ одна свѣтло-желтая, другая бѣлая. Взаимное разстояніе 8″, уголъ положенія около 125^{0} или 305^{0} (1867), смотря по тому, которую изъ составляющихъ принять за неподвижную.

Красивая, легко наблюдаемая двойная звѣзда, открытая В. Гершелемъ въ 1781 г., находится при AR 23^{h} 13^{m}, D—14^{0} 7′; составляющія ея, удаленныя другъ отъ друга на $13^{1}/_{2}$″ 6—7 величины; одна свѣтло-желтая, другая свѣтло-голубая. Уголъ положенія болѣе $346^{1}/_{2}{}^{0}$ (1872). Обѣ звѣзды имѣютъ общее собственное движеніе и образуютъ физическую систему.

Къ этому созвѣздію относится также замѣчательная планетарная туманность (AR 20^{h} 58^{m} D—11^{0} 50′), краткое описаніе и рисунокъ которой были помѣщены на стр. 62—63.

Наконецъ, слѣдуетъ еще назвать довольно яркую и очень большую шарообразную звѣздную кучу, которая находится при AR 21^{h} 27^{m}, D — 1^{0} 21′. Она была открыта въ 1746 г. Маральди; Мессье принялъ ее за туманность, а Гершель разложилъ на небольшія звѣзды. Къ югу отъ этого звѣзднаго скопленія находится двойная звѣзда Σ 2809.

КАРТА XXVI или

ЮЖНАЯ ОБЩАЯ КАРТА $XXII^{h}$.

53. Piscis austrinus, Южная Рыба, состоитъ изъ одной звѣзды 1 величины, *α* или Фомальгаута, четырехъ звѣздъ 4 величины и звѣздъ менѣе яркихъ. Расположеніе звѣздъ напоминаетъ очертанія рыбы; общее число звѣздъ 24. Въ нашихъ широтахъ блестящая звѣзда Фомальгаутъ находится лишь на нѣсколько градусовъ выше горизонта или же

только касается его, какъ, напр., въ Петербургѣ, но мореплавателямъ эта звѣзда хорошо извѣстна.

Самый легкій для наблюденія объектъ этого созвѣздія есть двойная звѣзда β (AR 22^h 25^m, D—32^0 58′). Главная звѣзда 4 величины, спутникъ ея 8 величины, разстояніе 29″.3 и уголъ положенія 173^0 (Борнгемъ 1879).

Особенно замѣчательна телескопическая звѣзда $7^1/_2$ величины, находящаяся близъ звѣзды π (AR 22^h 58^m, D — 36^0 33′).

Послѣ звѣзды Грумбриджъ 1830 (стр. 91) она имѣетъ, по Гульду, самое быстрое собственное движеніе, а именно 6″.96 въ годъ по направленію къ востоку.

Мы окончили описаніе созвѣздій, находящихся на спеціальныхъ картахъ и видимыхъ въ Россіи большею частью вполнѣ [1]); причемъ мы обратили вниманіе, за немногими исключеніями, только на такіе объекты, которые можно наблюдать въ слабыя зрительныя трубы. Прежде чѣмъ перейти къ описанію созвѣздій южной карты, не лишнимъ будетъ замѣтить, что возможно точное знаніе звѣзднаго неба даетъ средство любителю астрономіи легко замѣчать разнообразныя явленія, происходящія въ міровомъ пространствѣ. Перемѣнныя звѣзды принадлежатъ къ объектамъ, которые удобно наблюдать простымъ глазомъ или, еще лучше, въ бинокль. О способѣ этихъ наблюденій Аргеландеръ въ своей статьѣ «Совѣты любителямъ астрономіи» [2]) замѣчаетъ, между прочимъ, слѣдующее: «Сначала для каждой перемѣнной звѣзды слѣдуетъ найти подходящія звѣзды для сравненія». Послѣднія должны быть выбраны такъ, чтобы яркость одной изъ нихъ не превышала яркости перемѣнной при minimum'ѣ, если его

---

[1]) Въ строгомъ смыслѣ слова, всѣ южныя созвѣздія до $52^1/_2$ градуса южнаго склоненія могутъ быть еще видимы въ самыхъ южныхъ странахъ Россіи, напр., въ Закаспійской области, въ Мервѣ.

[2]) См. «Astronomisches Jahrbuch» 1844 г., изд. Шумахеромъ.

только можно наблюдать; яркость другой звѣзды не должна быть меньше яркости перемѣнной при maximum'ѣ; остальныя звѣзды должны быть выбраны такъ, чтобы онѣ слѣдовали одна за другой съ равномѣрными промежутками въ полкласса. Если яркость звѣзды измѣняется, напр., между 2 и 5 величинами, то звѣзды, выбранныя для сравненія, должны быть расположены въ такой рядъ:

$$2 — 2^1/_2 — 3 — 3^1/_2 — 4 — 4^1/_2 — 5.$$

Степень яркости перемѣнной опредѣляютъ, переходя отъ звѣзды, взятой для сравненія, къ перемѣнной и отъ послѣдней обратно къ первой.

Такъ какъ наблюденія перемѣнныхъ звѣздъ не требуютъ точнаго обозначенія времени, то они особенно рекомендуются любителямъ астрономіи. Прибавимъ еще, что въ началѣ слѣдуетъ выбирать для наблюденія такія звѣзды, измѣненія яркости которыхъ обнимаютъ нѣсколько величинъ, и которыя даже при наименьшей яркости или въ минимумѣ хорошо видны. (См. также стр. 33). Значительно труднѣе наблюденія падающихъ звѣздъ и метеоровъ, требующія, кромѣ отмѣчанія яркости и окраски, начальной и конечной точекъ пути и направленія для опредѣленія радіанта, еще обозначенія времени и продолжительности явленія. Для немедленнаго нанесенія на карту такихъ наблюденій, Гейсъ составилъ особыя карты подъ названіемъ «Карты для падающихъ звѣздъ» [1]). Но за неимѣніемъ такихъ картъ можно пользоваться для этой цѣли и общею картою предлагаемаго атласа.

Также интересны и наблюденія надъ теченіемъ млечнаго пути и относительнымъ блескомъ различныхъ его частей; но наблюденія эти чрезвычайно кропотливы и требуютъ очень опытнаго, зоркаго и чувствительнаго къ тонкимъ различіямъ яркости глаза, такъ какъ крайнія полосы млечнаго пояса

---

[1]) Heis, Sternschnuppen-Karten. Du Mont Schauberg. Köln, 1868.

весьма слабы, а переходы отъ яркихъ частей къ слабымъ совершаются часто почти незамѣтно.

Поэтому любитель астрономіи хорошо сдѣлаетъ, если въ своихъ наблюденіяхъ ограничится только доступнымъ ему болѣе яркимъ слоемъ млечнаго пути съ главными степенями яркости, какъ онъ и нанесенъ на общія карты по Гейсу и по Гульду.

Сперва опредѣляютъ съ возможно большею точностью очертанія или края этого пояса помощію звѣздъ, близь которыхъ онъ проходитъ. Потомъ изслѣдуютъ относительную яркость разныхъ его частей, но только посредствомъ сравнительныхъ наблюденій, сравнивая между собою такія части, которыя имѣютъ приблизительно равную высоту надъ горизонтомъ наблюдателя, чтобы устранить, по возможности, атмосферныя вліянія. Для оцѣнки блеска разныхъ частей млечнаго пути наблюдателю слѣдуетъ составить опредѣленную шкалу звѣздъ различныхъ степеней яркости, подобно вышеприведенной для сравненія перемѣнныхъ.

При такихъ сравнительныхъ наблюденіяхъ удобнѣе употреблять одну карту, заключающую всю видимую надъ горизонтомъ наблюдателя часть млечнаго пути, вмѣсто нѣсколькихъ картъ, изображающихъ его только по частямъ [1]).

Слѣдуетъ, наконецъ, упомянуть, что всѣ наблюденія, рекомендуемыя выше, а въ особенности послѣднія два, требуютъ уже подробнаго знакомства по крайней мѣрѣ съ наиболѣе важными созвѣздіями и главными ихъ звѣздами.

Наблюденія туманныхъ пятенъ и звѣздныхъ кучъ могутъ быть очень интересны, но, къ сожалѣнію, точныхъ данныхъ о видимости этихъ объектовъ въ зрительныя трубы различныхъ размѣровъ еще до сихъ поръ не существуетъ. Однако многочисленныя наблюденія въ послѣднее время обнаружили,

---

[1]) На спеціальныя карты, предназначенныя преимущественно для изученія частностей каждаго отдѣльнаго созвѣздія, млечный путь поэтому не нанесенъ, благодаря чему отчетливость детателей на этихъ картахъ увеличилась.

что, вообще говоря, въ среднія трубы могутъ быть видимы яркія и даже многія слабыя туманныя пятна, если только видимая величина ихъ не слишкомъ мала, и если брать болѣе слабые окуляры, дающіе бо́льшее поле зрѣнія (какъ комето-искатели).

Само собою разумѣется, что точное изученіе подробностей строенія туманныхъ массъ и проч. требуетъ сильныхъ зрительныхъ трубъ.

Слѣдующій отдѣлъ, въ которомъ описываются южныя созвѣздія и находящіяся въ нихъ наиболѣе замѣчательныя звѣзды, звѣздныя кучи и туманныя пятна, относится исключительно къ южной общей картѣ, поэтому ссылокъ на эту послѣднюю при описаніи отдѣльныхъ созвѣздій не дѣлается.

Для быстраго отыскиванія созвѣздій на южной общей картѣ въ текстѣ, возлѣ названія каждаго созвѣздія, выставленъ часовой кругъ, проходящій черезъ это созвѣдіе. Подъ названіемъ же каждаго созвѣздія обозначено число звѣздъ отъ 1 до 5.5 величины, нанесенныхъ на южную общую карту, а число звѣздъ первыхъ шести величинъ того же созвѣздія въ скобкахъ означаетъ общее число по Гульду (см. также примѣч. на стр. 123).

Послѣ этихъ предварительныхъ замѣчаній приступимъ къ краткому описанію 35 созвѣздій, находящихся на южной общей картѣ, и ихъ наиболѣе замѣчательныхъ и интересныхъ объектовъ.

54. Sculptor, Скульпторъ [или мастерская скульптора] 0^h.

12 [32].

Небольшое созвѣздіе, которое Аргеландеръ и Гейсъ присоединили частію къ созвѣздію Cetus (Китъ), частію къ созвѣздію Piscis austr. (Южная рыба).

Изъ весьма малаго числа замѣчательныхъ объектовъ слѣдуетъ назвать двойную звѣзду ε 5 величины (AR 1^h 40^m, D — 25° $39'$), со спутникомъ 9 величины на разстояніи $5''.5$ и подъ угломъ положенія 70°.

Интересна еще очень большая и яркая туманность при AR 0^h 42^m, D — 25^0 57′ (N. G. C. 138).

Но особенно замѣчательна перемѣнная звѣзда R, —по Гульду, одна изъ великолѣпнѣйшихъ по окраскѣ звѣздъ неба. Она ярко-краснаго цвѣта, и въ періодъ 207 дней яркость ея измѣняется между $5^3/_4$ и $7^3/_4$ величинами, причемъ цвѣтъ ея сохраняется неизмѣнно при всѣхъ степеняхъ яркости. Звѣзду эту можно найти на небесномъ сводѣ по AR 1^h 21^m, D — 33^0 10′.

55. Fornax, Печь [химическая, или химическій приборъ] II^h.

10 [28].

Маленькое созвѣздіе, присоединенное Аргеландеромъ и Гейсомъ къ созвѣздіямъ Cetus (Китъ) и Eridanus (Эриданъ).

Это созвѣздіе также весьма бѣдно замѣчательными объектами.

Изъ нихъ слѣдуетъ назвать звѣздную пару ω, (AR 2^h 29^m, D — 28^0 46′), главная звѣзда которой 5 величины находится отъ спутника 8 величины на разстояніи 11″. 4 и подъ угломъ положенія 243 (Stone 1877).

Замѣчательна еще туманность при AR 3^h 29^m, D — 36^0 33′. Она очень велика, очень ярка и имѣетъ ядро (N. G. C. 731).

56. Caelum, Грабштихъ IV^h — V^h.

4 [4].

Очень маленькое неясное созвѣздіе, не заключающее никакихъ замѣчательныхъ объектовъ.

57. Columba, Голубь VI^h.

13 [33].

Это небольшое созвѣздіе состоитъ изъ главной звѣзды 2 величины, одной 3 и многихъ звѣздъ меньшихъ величинъ. Въ нашихъ широтахъ это созвѣздіе видимо только отчасти и не содержитъ интересныхъ

для наблюденія объектовъ, кромѣ большой звѣздной кучи (N. G. C. 1061) (AR 5^h 10^m, D — 40^0 11′). Она шарообразна, очень ярка, очень велика; средняя часть ея уплотнена. Она видна лишь въ болѣе южныхъ странахъ.

Argo navis, Корабль Арго (см. стр. 129). состоитъ изъ слѣдующихъ частей:

58. Puppis, Корма $VIII^h$, см. стр. 131.
59. Pyxis, Компасъ IX^h, см. стр. 132.
60. Vela, Парусъ IX^h, см. стр. 132.
61. Carina. Киль $VIII^h$, X^h, см. стр. 133.

62. Antlia [pneumatica] Насосъ [воздушный] X^h. 4 [14].

Маленькое, очень неясное созвѣздіе, въ которомъ единственный замѣчательный объектъ есть очень большая и очень яркая планетарная туманность со звѣздою 9 величины въ серединѣ. Туманность эта находится при AR 10^h 2^m D — 39^0 51′ (N. G. C. 2017) и, по Гольдену, принадлежитъ къ тому же типу эллиптическихъ туманностей, какъ и кольцеобразная туманность въ созвѣздіи Лиры, N. G. C. 4447 (см. стр. 65).

63. Centaurus, Центавръ $XIII^h$, XIV^h. 56 [112].

Созвѣздіе Centaurus (Центавръ), лишь сѣверная часть котораго, приблизительно съ 16 звѣздами, поднимается надъ нашимъ горизонтомъ, состоитъ изъ яркихъ звѣздъ и составляетъ вмѣстѣ съ созвѣздіемъ Crux (Крестъ) украшеніе южнаго неба. Оно содержитъ двѣ звѣзды 1 величины — α и β, три звѣзды 2 величины — γ, ϑ, η, пять звѣздъ 3 величины — δ, ι, ε, ζ, $\varkappa$ и многія 4 и 5 величинъ. Интересно, что звѣзды первой величины α и β на фонѣ млечнаго пути находятся такъ близко одна возлѣ другой, какъ нигдѣ болѣе на небесномъ сводѣ. Звѣзда α Centauri особенно замѣчательна еще въ томъ отношеніи, что она изъ всѣхъ до сихъ поръ извѣстныхъ звѣздъ

самая близкая къ нашей солнечной системѣ, такъ какъ по Жиллю (Gill) и Элькину (Elkin 1885) параллаксъ ея равняется 0″.75 — что соотвѣтствуетъ 275.020 радіусамъ земной орбиты, или $4^1/_3$ свѣтовымъ годамъ (см. стр. 29).

Но, кромѣ того, α Centauri (AR 14^h 31^m, D—60° 20′) со своимъ спутникомъ 3.5 величины принадлежитъ къ самымъ блестящимъ двойнымъ звѣздамъ. Видимая орбита этой пары представляется въ видѣ вытянутаго въ длину эллипса и, вѣроятно, сильно наклонена къ лучу зрѣнія. Взаимное разстояніе составляющихъ въ 1833 г., по Дж. Гершелю, равнялось 18″.67, а въ 1877 г., по Эллери, 2″.1 Время обращенія спутника равняется по Пауеллю (Powell) 87.44 годамъ [1]). Эта звѣздная пара имѣетъ значительное собственное движеніе, равное 3″.67 въ годъ; въ 508 лѣтъ она пройдетъ разстояніе, равное среднему видимому поперечнику луны.

Изъ другихъ двойныхъ звѣздъ слѣдуетъ назвать h (13^h 46^m, D—31° 20′), которая состоитъ изъ главной звѣзды 5.5 величины и спутника 7.5 величины, находящагося на разстояніи 13″.8 и подъ угломъ положенія въ 186°.

Близлежащая звѣздная пара k (AR 13^h 45^m, D —32° 24′) состоитъ изъ главной звѣзды 5 величины, которая имѣетъ на разстояніи 9″ спутника 6.7 величины. Эту двойную звѣзду легко разложить при помощи небольшой зрительной трубы.

Наконецъ, двойная звѣзда 5.4 величины (AR 11^h 23^m, D — 42° 1′) имѣетъ спутника 8 величины, который находится отъ нея на разстояніи 13″ и подъ угломъ положенія въ 167°.

Среди звѣздныхъ кучъ созвѣздія Центавра, шарообразная звѣздная куча ω Centauri (AR 13^h 20^m, D — 46° 41′), одна изъ самыхъ замѣчательныхъ. Она представляется простому глазу туманною звѣздою 4 величины и, по Дж. Гершелю,—самая большая и самая обильная звѣздная куча всего неба;

---

[1]) Monthly Not. № 46.

она состоитъ изъ пяти тысячъ слишкомъ звѣздъ 11 и 12 величинъ. (N. G. C. 3531).

Другая, довольно большая и довольно богатая звѣздная куча (AR 11^h 31^m, D — 60^0 56′) состоитъ изъ звѣздъ 7—11 величинъ (N. G. C., 2468).

Разсматриваемое созвѣздіе заключаетъ и не мало замѣчательныхъ туманностей.

Такъ, при AR 13^h 30^m, D—29^0 15′ находится очень яркая и очень большая туманность съ большимъ ядромъ въ серединѣ. Туманная масса его расположена въ видѣ двойной спирали (N. G. C. 3606, M. 83).

Другая очень большая и очень яркая двувѣтвистая туманность находится при AR 13^h 18^m, D—42^0 23′ (N. G. C. 3525).

64. Lupus, Волкъ XV^h.

32 [48].

Южное созвѣздіе, только немногія звѣзды котораго видны въ средней Россіи. Самыя яркія звѣзды α, β и γ 3 величины; остальныя слабѣе.

Изъ легко наблюдаемыхъ двойныхъ звѣздъ слѣдуетъ назвать $\varkappa$ (AR 15^h 4^m, D — 48^0 17′). Главная звѣзда 4 величины, спутникъ 6—7 величины, взаимное разстояніе 27″.2, а уголъ положенія 144^0.

Другая двойная звѣзда (AR 15^h 15^m, D — 44^0 15′) состоитъ изъ главной звѣзды ε 4 величины и спутника 9 величины. Взаимное разстояніе 26″.5, уголъ положенія 175^0.

Звѣздная пара η (AR 15^h 52^m, D — 38^0 3′) также раздѣляется въ небольшія зрительныя трубы. Главная звѣзда 4 величины, спутникъ ея 8 величины, взаимное разстояніе 15″, уголъ положенія 22^0.

Недалеко отъ этой звѣздной пары, (AR 15^h 38^m, D — 37^0 23′) находится интересная большая очень яркая шарообразная звѣздная куча (N. G. C. 4132), состоящая изъ звѣздъ 11—12 величины.

Наконецъ, слѣдуетъ еще упомянуть о звѣздѣ φ' 4 величины (AR 15^h 14^m, D — 35^0 49′), которая, по Гульду, имѣетъ ярко-красный цвѣтъ.

65. Norma, Наугольникъ XVI^h.
9 [20].

Маленькое неясное созвѣздіе со звѣздами 5 величины и немногими замѣчательными объектами. Изъ послѣднихъ замѣчательна двойная звѣзда ε (AR 16^h 18^m, D — 47° 17′), которую легко разложить; составляющія ея, 5 и 7 величины, отстоятъ другъ отъ друга на 23″.9. Уголъ положенія 335°.

Изъ легко наблюдаемыхъ звѣздныхъ кучъ, звѣздная куча при AR 16^h 4^m, D—53° 54′ представляется простому глазу звѣздою 6 величины (по Гульду). Она очень велика, очень ярка и богата звѣздами 9 и меньшихъ величинъ (N. G. C. 4162).

Другая, также легко наблюдаемая, большая, яркая, сплоченная звѣздная куча (AR 16^h 9^m, D—57° 36′) состоитъ изъ звѣздъ 7 — 9 величинъ и представляется простому глазу, по Гульду, звѣздою 6.1 величины (N. G. C. 4170).

66. Ara, Жертвенникъ XVI^h.
9 [22].

Небольшое созвѣздіе, состоящее ихъ трехъ звѣздъ 3 величины и еще болѣе слабыхъ. Оно содержитъ слѣдующіе объекты, удобные для наблюденія.

При AR 17^h 31^m, D—53° 36′ находится шарообразная звѣздная куча, кажущаяся невооруженному глазу звѣздою 6—7 величины (по Гульду). Она очень велика, ярка и богата звѣздами 11 величины (N. G. C. 4311). У Стона [1]) объектъ этотъ названъ туманностью.

Самый замѣчательный объектъ, (AR 17^h 11^m, D—51° 37′) есть довольно яркая и очень маленькая планетарная туманность (N. G. C. 4284).

67. Corona austrina, Южная Корона XVIII^h.
10 [25].

Маленькое неясное созвѣздіе, въ которомъ къ числу наиболѣе яркихъ звѣздъ относятся двѣ, α и

---

[1]) E. J. Stone, Cap.-Catalogue.

β, 4 величины, прочія же слабѣе; поэтому созвѣздіе это менѣе выдается, чѣмъ Сѣверная Корона.

Самый замѣчательный объектъ этого созвѣздія, но доступный лишь для большихъ телескоповъ, есть звѣздная пара γ (AR 18^h 58^m, D — 37^0 14′); составляющія ея, 5 величины, находятся на разстояніи 1″.5 и подъ угломъ положенія въ $248^0.4$. Время обращенія равняется 55.6 годамъ (Скіапарелли 1877).

68. Telescopium, Телескопъ XIX^h.
8 [20].

Маленькое, весьма незначительное созвѣздіе, наиболѣе яркія звѣзды котораго суть: α 3 величины и ζ 4 величины. Оно не заключаетъ замѣчательныхъ объектовъ.

69. Microscopium, Микроскопъ XXI^h.
6 [22].

Небольшое, весьма неясное созвѣздіе, въ которомъ наиболѣе яркія звѣзды 5 величины.

Единственный замѣчательный объектъ этого созвѣздія есть двойная звѣзда α (AR 20^h 42^m, D – 34^0 13′); главная звѣзда ея α, 5 величины и отстоитъ отъ спутника $9^1/_2$ величины на 22″; уголъ положенія 164^0.

70. Indus, Индъ (или Индѣецъ) XXI^h.
7 [22].

Трудно узнаваемое созвѣздіе, въ которомъ, кромѣ звѣзды α 3 величины и β 4 величины, нѣтъ выдающихся звѣздъ.

Самая интересная звѣзда въ этомъ созвѣздіи—ε Indi, (AR 21^h 54^m, D — 57^0 17′). Она 5 величины, красноватаго цвѣта (Гульдъ) и имѣетъ сильное собственное движеніе, 4″.60 въ годъ, по направленію къ Ю-В. Ея разстояніе отъ насъ равняется 937.600 радіусамъ земной орбиты, или $14^3/_4$ свѣтовымъ годамъ [1]).

Слѣдуетъ упомянуть еще о двойной звѣздѣ ϑ (AR 21^h 11^m, D — 53^0 57′), главная звѣзда которой 5 величины, спутникъ $7^1/_4$ величины; взаимное разстояніе составляющихъ 4″, уголъ положенія 307^0.

---

[1]) Жилль и Элькинъ нашли параллаксъ ея въ 0″.22 (1885).

71. Grus, Журавль XXII^h.
14 [38].

Между звѣздами, видимыми простымъ глазомъ, двѣ, α и β, 2 величины; изъ нихъ первая принадлежитъ къ самымъ яркимъ звѣздамъ второго класса величинъ; γ и ε 3 величины; δ^1, δ^2, ζ, θ и ι 4 величины; остальныя болѣе слабыя. Благодаря этимъ яркимъ звѣздамъ, созвѣздіе довольно замѣтно выдается, но, кромѣ одной туманности, не заключаетъ замѣчательныхъ объектовъ.

Туманность эта (AR 21^h 45^m, D — 48° 49′) довольно мала, но очень ярка и имѣетъ ядро.

72. Phoenix, Фениксъ O^h.
19 [37].

Наиболѣе яркія звѣзды суть: α 2 величины, β и γ 3 величины и δ, ε, ζ, η, ι и κ 4 величины. Созвѣздіе это очень бѣдно замѣчательными объектами.

Изъ двойныхъ звѣздъ можно назвать β (AR 1^h 1^m, D — 47° 22′), составляющія которой, 3 и 11 величины, отстоятъ другъ отъ друга на 30″. Уголъ положенія 18°. Къ югу отъ звѣзды β находится другая двойная звѣзда ζ, (AR 1^h 3^m, D — 55° 53′), главная звѣзда которой 4 величины, а спутникъ 8 величины.

73. Horologium, Часы III^h.
5 [15].

Созвѣздіе очень незначительное и весьма неясное; самая яркая звѣзда α 4 величины; оно не заключаетъ замѣчательныхъ объектовъ.

Примѣчаніе. Звѣзда Лакайль № 989, 5.3 величины, обозначена Гульдомъ буквою μ.

74. Reticulum, Сѣтка (ромбоидальная) IV^h.
8 [12].

Маленькое, не выдающееся созвѣздіе съ наиболѣе яркими звѣздами α 3 величины и β 4 величины. Это созвѣздіе, какъ и предыдущее, не содержитъ замѣчательныхъ объектовъ.

Примѣчаніе. Звѣзда Лакайль № 1143, 5 величины, обозначена Гульдомъ буквою κ.

75. Dorado, Дорадъ (или золотая рыба) V^h. 11 [18].

Небольшое созвѣздіе, въ которомъ только одна звѣзда α 3 величины и три звѣзды β, γ, δ 4 величины. Хотя это созвѣздіе незначительно по яркости звѣздъ, но весьма интересно, благодаря одному изъ самыхъ замѣчательныхъ и своеобразныхъ объектовъ — такъ называемому Большому облаку (Nubecula major) [1] (см. стр. 77).

Оно представляетъ удивительную смѣсь и особенно тѣсное сплоченіе нѣсколькихъ сотенъ звѣздъ, звѣздныхъ кучъ и туманныхъ пятенъ на пространствѣ въ 42 кв. градуса [2]) и находится въ почти беззвѣздной области; по словамъ Гершеля, это «пустыня, окружающая со всѣхъ сторонъ цвѣтущій оазисъ».

Это изумительное образованіе, въ безлунную ночь представляющееся простому глазу въ видѣ яркаго облака, было уже извѣстно персидскому астроному Ал-Суфи (903 п. Р. Х.), но получило теперешнее названіе, вѣроятно, въ 16 столѣтіи, отъ португальскихъ или голландскихъ мореплавателей.

Болѣе точнымъ знакомствомъ съ этимъ образованіемъ мы обязаны Дж. Гершелю [3]), который нашелъ, что Большое облако заключаетъ 582 звѣзды 7—10 величины, 278 туманностей, которыя здѣсь плотнѣе скучены, чѣмъ въ туманномъ поясѣ созвѣздія Virgo (Дѣвы) (см. стр. 136), и 46 звѣздныхъ кучъ. Наконецъ, слѣдуетъ замѣтить, что около самаго облака Гершель насчитываетъ еще 50—60 туманностей (см. примѣчаніе на стр. 77).

---

[1]) Малое облако (Nubecula minor) находится въ созвѣздіи Tucana (Туканъ), о которомъ см. ниже.

Слѣдуетъ еще замѣтить, что вблизи Большого облака находится южный полюсъ эклиптики.

[2]) Пространство, равняющееся приблиз. 224 луннымъ дискамъ.—Граница видимости этого объекта приблизительно 20-й градусъ сѣверной широты.

[3]) Results of Astronomical observations made during the years 1834—38 at the Cape of Good Hope (1847).

Изъ этого множества туманныхъ пятенъ въ Большомъ облакѣ наиболѣе замѣчательны слѣдующія:

При AR $5^h 40^m$, D—$69^0 10'$, очень большая, очень яркая туманность съ отверстіями (N. G. C. 1269).

При AR $5^h 23^m$, D — $68^0 5'$, маленькая, довольно яркая, круглая туманность (N. G. C. 1142).

Другія туманности N. G. C. 1120, 1125, 5063 (см. табл.).

Изъ числа звѣздныхъ кучъ въ Большомъ облакѣ наиболѣе замѣчательна шарообразная звѣздная куча (N. G. C. 1060) при AR $5^h 9^m$, D — $68^0 54'$. Она велика, очень ярка и очень сплочена.

Въ заключеніе слѣдуетъ упомянуть еще о яркокрасной перемѣнной звѣздѣ R (AR $4^h 35^m$, D—$62^0 19'$) яркость которой, по Гульду, измѣняется между $5^1/_2$ и $6^3/_4$ величинами.

76. Pictor, Живописецъ (или мольбертъ живописца) V^h VI^h.

8 [17].

Неясное созвѣздіе, въ которомъ наиболѣе яркія звѣзды α и β 4 величины.

Единственный замѣчательный объектъ — двойная звѣзда ι (AR $4^h 48^m$, D—$53^0 40'$), составляющія которой, 5 и 6 — 7 величинъ, находятся другъ отъ друга на разстояніи 12″.4 и подъ угломъ положенія 58^0.

77. Volans (Piscis volans), Летучая Рыба $VIII^h$.

7 [15].

Небольшое созвѣздіе съ шестью звѣздами α, β, γ, δ, ε, ζ 4 и одною звѣздою $\varkappa^1$ 5 величины [1]).

Къ легко наблюдаемымъ объектамъ этого созвѣздія принадлежитъ двойная звѣзда γ^2 (AR $7^h 10^m$, D—$70^0 18'$); главная звѣзда 4 величины и спутникъ 6 величины находятся на разстояніи 13″ и подъ угломъ положенія 302^0.

---

[1]) Гульдъ обозначилъ буквами $\varkappa^1$ и $\varkappa^2$ сосѣднія звѣзды Лакайль № 3355, 5.2 величины и № 3357, 5.7 величины, кажущіяся простому глазу звѣздою 4.7 величины.

Другая звѣздная пара (AR 8^h 8^m, D — 68^0 16′) есть звѣзда ε, 4.5 величины, имѣющая на разстояніи 7″ и подъ угломъ положенія 23^0 спутника 7.5 величины.

78. Crux, Крестъ XII^h.

11 [19].

Небольшое, но самое красивое и выдающееся созвѣздіе на южномъ небѣ, бывшее извѣстнымъ уже Птоломею, относившему его къ созвѣздію Центавра, въ которое оно далеко вдается. Только въ 16 столѣтіи его стали считать за особое созвѣздіе подъ названіемъ Креста [1]) — наименованіе столь знаменательное для всего христіанскаго міра.

Созвѣздіе это находится въ наиболѣе блестящей области южнаго неба и въ самой узкой части млечнаго пути, пересѣкаемаго здѣсь яркимъ звѣзднымъ поясомъ, который упомянутъ уже на стр. 58.

Въ этой столь блестящей области неба сильно выдается большое темное пятно, или такъ называемый «Угольный мѣшокъ» въ южной части созвѣздія (см. карту). Невооруженный зоркій глазъ замѣчаетъ въ этомъ пространствѣ лишь одну звѣзду 6—7 величины; но все же его нельзя назвать беззвѣзднымъ: въ серединѣ оно содержитъ, по Дж. Гершелю, около 40 телескопическихъ звѣздъ.

Поразительная темнота этого пространства, какъ замѣтилъ уже Лакайль, происходитъ, вѣроятно, отъ контраста съ окружающею его блестящей областью.

Созвѣздіе Креста состоитъ изъ 4 главныхъ звѣздъ α, β, γ, δ, расположенныхъ по угламъ ромба, діагонали котораго образуютъ крестъ. Звѣзда α, самая южная, 1 величины; γ, самая сѣверная, 2 величины; β 2 величины и δ 3 величины.

Созвѣздіе Креста поднимается надъ горизонтомъ только для странъ, лежащихъ къ югу отъ 26 градуса сѣверной широты.

---

[1]) Такимъ изображеніемъ (въ видѣ креста) оно является впервые въ звѣздномъ атласѣ Байера (Johannis Bayeri, Uranometria, 1603) въ 1603 году.

Изъ интересныхъ объектовъ этого созвѣздія наиболѣе замѣчательна звѣздная куча $\varkappa$ (AR 12^h 47^m, D — 59^0 43′). Она окружаетъ звѣзду 6—7 величины $\varkappa$, ярко-краснаго цвѣта, и представляется простому глазу звѣздою 5.6 величины. Гульдомъ она описывается, какъ «чрезвычайно красивая звѣздная куча, содержащая большое число звѣздъ различныхъ цвѣтовъ, замѣчательно отличающихся одна отъ другой при наблюденіи въ большую трубу» [1]) (N. G. C. 3275).

Изъ находящихся въ этомъ созвѣздіи двойныхъ звѣздъ золотисто-желтая звѣзда γ 2 величины (AR 12^h 25^m, D — 56^0 26′) имѣетъ на разстояніи 85″ и подъ угломъ положенія 36^0 спутника 5 величины.

Замѣтимъ еще тройную здѣзду α (AR 12^h 20^m, D — 62^0 26′). Она состоитъ изъ главной звѣзды α $1^1/_2$ величины, имѣющей на разстояніи 4″.7 и подъ угломъ положенія 115^0 спутника $1^3/_4$ величины.

Болѣе отдаленный спутникъ, 6 величины, находится отъ главной звѣзды на разстояніи 90″ и подъ угломъ положенія 200^0.

79. Musca, Муха XII^h.
10 [20].

Неясное созвѣздіе, находящееся къ югу отъ предыдущаго; наиболѣе яркія звѣзды α [2]) и β 3 величины, а остальныя слабѣе [3]).

Изъ интересныхъ объектовъ наиболѣе замѣчательна свѣтлая, довольно большая туманность (AR 13^h 25^m, D — 65^0 21′), имѣющая продолговатую форму и заключающая 4 звѣзды (N. G. C. 3570).

При AR 12^h 51^m, D — 64^0 18′ находится звѣздная куча, состоящая изъ звѣздъ 9 величины и болѣе слабыхъ Она довольно велика и обильна и имѣетъ неправильную форму (N. G. C. 3317).

---

[1]) Звѣзды: Lacaille 5309 ($\varkappa$) и Brisbane 4226 ярко-краснаго цвѣта; Lacaille 5306 и Brisbane 4228, по Гершелю, зеленаго цвѣта.

[2]) Звѣзду α Muscae Стонъ считалъ также 3 величины, но у Гузо она 4 величины.

[3]) Звѣзда Лакайль 4883, 4 величины, обозначена Гульдомъ буквою λ, а блестящая красная звѣзда Лакайль 4899, 5 величины, обозначена Гульдомъ буквою μ.

Весьма замѣчательна еще телескопическая перемѣнная звѣзда R (AR 12^h 35^m, D — 68^0 45′) по особенно короткому періоду измѣненія яркости. Гульдъ въ 1875 году нашелъ, что въ теченіе періода въ 21 часъ 20 минутъ яркость этой звѣзды измѣняется между 6.6 и 7.4 величинами [1]).

80. Circinus, Циркуль XIV^h, XV^h.
5 [13].

Маленькое, весьма неясное созвѣздіе съ наиболѣе яркой звѣздою α 3 величины, къ югу отъ α Centauri. Остальныя же звѣзды гораздо слабѣе.

Единственный объектъ для наблюденія въ этомъ созвѣздіи есть упомянутая звѣзда 3 величины α (AR 14^h 33^m, D — 64^0 27′), имѣющая на разстояніи 15′.6 и подъ угломъ положеніе 244^0 спутника $8^1/_2$ величины.

81. Triangulum australe, Южный Треугольникъ XVI^h.
5 [13].

Небольшое созвѣздіе, въ которомъ изъ наиболѣе яркихъ звѣздъ одна, α, 2 величины, двѣ, β и γ, 3 величины; остальныя звѣзды слабѣе.

При AR 15^h 54^m, D — 60^0 10′, находится звѣздная куча, состоящая изъ звѣздъ 7 величины и болѣе слабыхъ. Она очень велика, довольно обильна и сплочена (N. G. C. 4153).

Интересна въ этомъ созвѣздіи еще телескопическая перемѣнная звѣзда R (AR 15^h 9^m, D — 66^0 2′), которая въ короткій періодъ въ 3 дня 9 часовъ 35 минутъ мѣняетъ яркость свѣта между 6.6 и 8 величинами (Гульдъ 1871).

82. Pavo, Павлинъ XIX^h.
21 [38].

Созвѣздіе, заключающее одну яркую звѣзду 2 величины α, двѣ звѣзды, β и δ, 3 величины, шесть

[1]) Gould, Uranometria Argentina, стр. 259.

звѣздъ, γ, ε, ζ, η, λ и ξ, 4 величины; прочія же слабѣе. Изъ названныхъ звѣздъ δ, ζ и ξ имѣютъ, по Гульду [1]), красноватый цвѣтъ, а звѣзда ε—замѣчательную голубую окраску.

Къ интереснымъ объектамъ этого созвѣздія относится перемѣнная звѣзда $\varkappa$ (AR 18^h 45^m, D — 67^0 $23'$), измѣняемость которой между 4 и 5.5 величинами открылъ астрономъ Томъ 1872 г. въ Кордобѣ (южн. Америка). Средній періодъ ея (9 дней 2 часа 24 минуты) подверженъ, повидимому, значительнымъ колебаніямъ.

Изъ звѣздныхъ кучъ слѣдуетъ назвать очень большую, яркую, шарообразную звѣздную кучу при AR 19^h 0^m, D — 60^0 $10'$, состоящую изъ звѣздъ 10 до 13 величины (N. G. C. 4467).

Легко наблюдается разсѣянная звѣздная куча (AR 20^h 24^m, D — 71^0 $40'$), которая, по Гульду, заключаетъ красную звѣзду и состоитъ изъ звѣздъ 7—8 величины.

83. Tucana, Туканъ 0^h.

10 [26].

Созвѣздіе, въ которомъ наиболѣе яркая звѣзда α 3 величины; β, γ, ε, ζ—4 величины.

Особенный интересъ въ этомъ созвѣздіи представляетъ такъ называемое Малое облако (Nubecula minor), на которое уже было указано въ примѣчаніи на стр. 166.

Малое облако занимаетъ пространство въ 10 квадр. град., т.-е. въ 53 раза больше видимаго луннаго диска.

Наблюденія Дж. Гершеля въ 1837 г., на мысѣ Доброй Надежды, обнаружили въ Маломъ облакѣ болѣе 200 звѣздъ, большею частію 7 и 8 величины, 37 туманныхъ пятенъ и 7 звѣздныхъ кучъ (См. Большое облако, стр. 166—167).

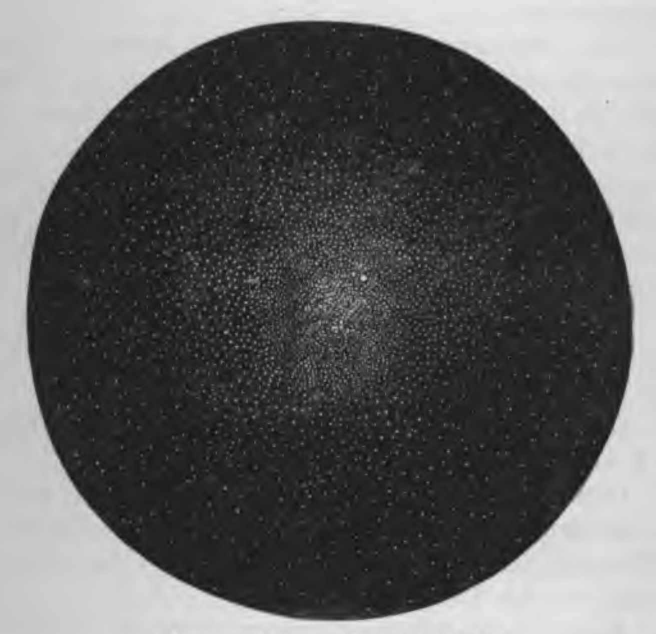
Весьма замѣчательный объектъ представляетъ великолѣпная, очень большая, очень яркая и очень

---

[1]) Гульдъ обозначилъ буквою ξ красноватую звѣзду 4 величины Лакайль № 7638.

сплоченная шарообразная звѣздная куча ξ (AR 0^h 19^m, D — 72^0 45′), кажущаяся простому глазу звѣздою $4^1/_2$ величины. Она состоитъ изъ множества очень слабыхъ звѣздъ, и по мнѣнію Гульда, это — самый поразительный и, можетъ быть, великолѣпнѣйшій въ своемъ родѣ объектъ обоихъ полушарій (см. рисунокъ N. G. C. 52).

Другая очень яркая и очень большая шарообразная звѣздная куча находится при AR 0^h 58^m, D — 71^0 30′. (N. G. C. 193).



ξ Tucanae (Боде 47) N. G. C. 52.

Наконецъ изъ двойныхъ звѣздъ слѣдуетъ назвать β^1 (AR 0^h 26^m, D — 63^0 37′). Главная звѣзда 4 величины, спутникъ почти 5 величины, разстояніе 28″ и уголъ положенія 172^0.

84. Hydrus, Гидра малая или южная II^h, III^h. 8 [18].

Незначительное созвѣздіе съ тремя звѣздами 3 величины α, β, γ, двумя 4 величины δ, ε, и болѣе слабыми. Оно не заключаетъ замѣчательныхъ объектовъ.

85. Mensa, Столовая Гора VI^h.

4 [17].

Созвѣздіе, наиболѣе яркія звѣзды котораго α и $\varkappa$ принадлежатъ къ слабымъ звѣздамъ 5 величины; оно не заключаетъ замѣчательныхъ объектовъ.

86. Chamaeleon, Хамелеонъ X^h.

7 [13].

Небольшое созвѣздіе съ тремя звѣздами α, γ, δ^2 4 величины; остальныя слабѣе.

Замѣчательна (AR 10^h 11^m, D — 80^0 16′) маленькая яркая планетарная туманность съ тремя близлежащими слабыми звѣздами. (N. G. C. 2063).

87. Apus, Райская птица XVI^h.

9 [18].

Созвѣздіе, наиболѣе яркія звѣзды котораго 4 величины (α, β, γ).

Слѣдуетъ назвать здѣсь перемѣнную звѣзду θ (AR 13^h 54^m, D — 76^0 13′), открытую Гульдомъ, но еще мало изслѣдованную. Она измѣняетъ яркость свѣта между $5^1/_2$ и $6^1/_2$ величинами.

88. Octans, Октантъ XXI^h.

5 [27].

Созвѣздіе Октанта окружаетъ южный полюсъ и содержитъ лишь слабыя звѣзды, изъ которыхъ наиболѣе яркія, β и ν, 4 величины.

Ближайшая къ южному полюсу звѣзда σ, 6 величины, имѣетъ AR 18^h $24^1/_2{}^m$, D — 89^0 $16^1/_2{}'$.

Описаніе созвѣздій, начатое самымъ сѣвернымъ созвѣздіемъ — Малою Медвѣдицею, мы окончили самымъ южнымъ созвѣздіемъ—Октантомъ.

Звѣздное небо, отъ одного полюса до другого, со своими чудными солнцами, звѣздными скопленіями и туманными пятнами, является какъ бы открытою страницею великой книги природы, и если намъ удалось бросить мимолетный взглядъ только не на-

многіе изъ ея таинственныхъ знаковъ, то все же свѣтовые вѣстники, тамъ и сямъ ниспосылаемые на нашу землю изъ глубинъ небеснаго пространства—или яркимъ солнцемъ, или мерцающимъ туманнымъ пятномъ—раскрыли намъ тайну прошлаго, или же подали намъ надежду постичь эту тайну полнѣе съ теченіемъ времени. «Однако не слѣдуетъ думать, говоритъ астрономъ Литровъ, «что мы уже познали творенія эти во всемъ ихъ величіи. То, что мы видимъ, какъ бы величественно оно ни казалось, составляетъ, можетъ быть, лишь очень малую часть того, что еще недоступно человѣческому глазу—лишь преддверье безпредѣльнаго храма природы, въ который еще не проникъ ни одинъ смертный, даже съ помощію совершеннѣйшихъ средствъ искусства и науки. Кто въ состояніи сказать, сколько міровъ еще находится за тѣми, которые, даже въ наши сильнѣйшіе телескопы, представляются намъ лишь въ видѣ слабыхъ мерцающихъ облаковъ? Свѣтъ, не смотря на свою огромную скорость, требуетъ тысячелѣтій, чтобы дойти до насъ отъ нѣкоторыхъ звѣздъ, и, можетъ быть, съ тѣхъ поръ, какъ существуетъ наша земля, онъ не успѣлъ еще дойти до насъ отъ многихъ изъ нихъ. Кто скажетъ, что все, видимое нами на небѣ въ настоящее время, было такимъ же во времена хотя бы Александра Македонскаго или Моисея, или же, что черезъ нѣсколько тысячелѣтій послѣ насъ все небо не покроется новыми солнцами, которыя существуютъ уже давно, но еще не успѣли прислать намъ свой свѣтъ, точно также, какъ, быть можетъ, другія системы въ такой же промежутокъ времени угасли, переставъ существовать, хотя мы ихъ все еще видимъ сверкающими на небѣ, пока, наконецъ, до насъ не дойдетъ послѣдній посланный ими лучъ?

Такимъ образомъ, куда бы мы ни обратили наши взоры, мы всюду видимъ безчисленное множество небесныхъ тѣлъ, и даже тѣ отдаленныя области, куда наши телескопы уже не проникаютъ, даже там, гдѣ исчезаетъ всякій свѣтъ, гдѣ и самый зоркій

глазъ не увидѣлъ бы ничего, кромѣ тьмы,—даже тамъ, по всей вѣроятности, все наполнено новыми мірами, новыми свидѣтелями всемогущества Творца».

Прежде, чѣмъ перейти къ таблицамъ, намъ слѣдуетъ еще вкратцѣ объяснить ихъ общее значеніе.

Такъ какъ всѣ приведенные въ этихъ спискахъ объекты находятся на картахъ, то таблицы эти представляютъ, такъ сказать, обзоръ содержанія картъ; но вполнѣ воспользоваться ими будутъ въ состояніи только тѣ читатели, которые внимательно прочли самую важную и главную часть текста (стр. 79 до 155 и слѣд.)—описаніе созвѣздій и находящихся въ нихъ легко наблюдаемыхъ и замѣчательныхъ объектовъ. Такіе читатели тотчасъ въ состояніи будутъ отличить находящіеся въ таблицахъ легкіе объекты отъ болѣе трудныхъ и выбрать объекты приблизительно доступные для наблюденія съ имѣющимися въ ихъ распоряженіи зрительными трубами. Кромѣ того, наиболѣе легкіе объекты отмѣчены въ таблицахъ звѣздочкою.

Понятно, что гораздо легче и удобнѣе для автора было бы внести въ таблицы только эти легкіе объекты и исключить безъ разбора всѣ трудные. Но къ послѣднимъ принадлежитъ не мало самыхъ важныхъ и наиболѣе замѣчательныхъ небесныхъ тѣлъ, на которыя нельзя не обратить вниманія читателя.

Изъ всего сказаннаго внимательный читатель пойметъ, что эти объекты приведены въ общей таблицѣ, не какъ предметы для наблюденія, но должны служить преуспѣвающему любителю-астроному лишь полезнымъ дополненіемъ для расширенія уже пріобрѣтенныхъ имъ познаній.

Слѣдуетъ еще замѣтить, что любитель астрономіи хорошо сдѣлаетъ, если изъ объектовъ, приведенныхъ въ текстѣ или въ таблицахъ и отнесенныхъ къ легко наблюдаемымъ, онъ выберетъ, по желанію, на каждый удобный для наблюденія вечеръ тѣ предметы (отмѣтивъ ихъ на картѣ карандашомъ),

которые находятся въ данное время надъ горизонтомъ и которые онъ намѣренъ наблюдать.

Что касается такихъ объектовъ, которые только временно видны или вообще невидны для невооруженнаго глаза, какъ напр. перемѣнныя звѣзды, максимумъ которыхъ 6 величины, и бо́льшая часть туманныхъ пятенъ и звѣздныхъ кучъ, то отысканіе ихъ помощію обыкновенной зрительной трубы дѣлается, при нѣкоторомъ навыкѣ, очень легко, причемъ, однако, предполагается, что поле зрѣнія не слишкомъ мало [1]).

Въ такомъ случаѣ положеніе искомаго объекта опредѣляется относительно двухъ сосѣднихъ болѣе яркихъ звѣздъ предварительно по картѣ, а потомъ отыскивается на небѣ. Такъ напр., извѣстную кольцеобразную туманность (AR 18^h 49^m, D $+32^0$ $53'$) въ созвѣздіи Лиры легко найти, какъ видно изъ карты IX, около середины между звѣздами β и γ. Шарообразная звѣздная куча (AR 16^h 38^m, D $+36^0$ $41'$) въ созвѣздіи Геркулеса (см. карту VIII) находится на $^1/_3$ разстоянія отъ звѣзды η къ ζ.

Подобнымъ же образомъ при небольшомъ навыкѣ, легко могутъ быть, найдены и другіе объекты.

Для лучшаго обозрѣнія въ ниже слѣдующихъ общихъ таблицахъ приведены въ отдѣльныхъ спискахъ перемѣнныя и двойныя звѣзды, звѣздныя кучи и туманныя пятна, расположенныя по прямымъ восхожденіямъ, и въ началѣ каждаго списка сдѣлано небольшое поясненіе.

---

[1]) Слабые окуляры увеличиваютъ поле зрѣнія и освѣщеніе предмета, поэтому облегчаютъ нахожденіе объекта и удерживаніе его въ полѣ зрѣнія. Сильное увеличеніе затрудняетъ наблюденія, потому что уменьшаетъ поле зрѣнія и освѣщеніе предмета, ускоряетъ движеніе послѣдняго по полю зрѣнія (слѣдствіе вращенія земли), усиливаетъ вліяніе недостатковъ инструмента и атмосферы. — При равныхъ атмосферныхъ условіяхъ, наблюденія двойныхъ звѣздъ допускаютъ болѣе сильные окуляры, между тѣмъ какъ туманныя пятна требуютъ почти всегда болѣе слабыхъ окуляровъ.

Перемѣнныя и временныя звѣзды (Novae).

За основаніе при составленіи нижеслѣдующаго списка перемѣнныхъ взятъ каталогъ Чендлера (Catalogue of Variable stars by S. C. Chandler. 1888). Первая графа заключаетъ названіе и въ нѣкоторыхъ случаяхъ цвѣтъ звѣзды. Обозначенія: *б.* бѣлый, *ж.* желтый, *жлт.* желтоватый, *ж.-к.* желтокрасный, *к.* красный, *кк.* яркокрасный, *крт.* красноватый, *к.-ж.* красножелтый. Во второй обозначена карта, на которой находится соотвѣтствующая звѣзда. Въ третьей и четвертой графахъ показаны положенія звѣздъ для 1880 г. Въ пятой и шестой показаны яркость звѣзды въ maximum и minimum, въ цѣлыхъ величинахъ по классамъ и ихъ десятыхъ доляхъ, причемъ встрѣчаются знаки: > ярче, < слабѣе. Второе число, находящееся у нѣкоторыхъ maxima и minima, обозначаетъ, что соотвѣтствующая перемѣнная звѣзда не всегда достигаетъ одной и той же степени яркости во время maximum и minimum, но обнаруживаетъ колебанія, предѣлы которыхъ обозначены вышеупомянутыми числами. Седьмая графа показываетъ періодъ колебанія яркости въ дняхъ и ихъ десятыхъ доляхъ. Послѣднія двѣ заключаютъ имена лицъ, открывшихъ эти звѣзды, и годъ открытія. У нѣкоторыхъ звѣздъ поставлено слово «Bonn»; оно указываетъ на Боннскій звѣздный каталогъ, при составленіи котораго открыта была измѣняемость соотвѣтствующей звѣзды.

Звѣздочки въ первой графѣ указываютъ на легко наблюдаемые объекты. На картахъ перемѣнныя звѣзды обозначены кружками (см. стр. 41), величина которыхъ соотвѣтствуетъ наибольшей яркости перемѣнной звѣзды.

Названіе и цвѣтъ звѣзды.		Карта.	Положеніе 1880.	
			AR.	Decl.
T Ceti	ж.-к.	XVI	0h 16m	— 20° 44′
R Andromedae	крт.	X	0 18	+ 37 55
B Cassiopeiae	.	III	0 18	+ 63 29
α Cassiopeiae	крт.	„	0 34	+ 55 53
* ο Ceti (Mira)	крт.	XII и XVI	2 13	— 3 31
ρ Persei	ж.	IV	2 57	+ 38 23
* β Persei (Algol)	б.	„	3 0	+ 40 30
λ Tauri	б.	XIII	3 54	+ 12 9
R Doradus	к.	ю. к.	4 35	— 62 19
R Eridani	.	ю. к.	4 50	— 16 37
* ε Aurigae	жлт.	V	4 53	+ 43 39
S Eridani	.	ю. к.	4 54	— 12 43
R Leporis	кк.	XVIII	4 54	— 14 59
[R Aurigae	крт.	V	5 8	+ 53 27
δ Orionis	б.	XVIII	5 26	— 0 23
α Orionis	крт.	„	5 49	+ 7 23
η Geminorum	к.-ж.	XIV	6 8	+ 22 32
T Monocerotis	ж.	XVIII	6 19	+ 7 9
S Monocerotis	ж.	„	6 34	+ 10 0
ζ Geminorum	ж.	XIV	6 57	+ 20 45
* L² Puppis (Navis)	к.	ю. к.	7 10	— 44 27
U Monocerotis	к.-ж.	XVIII	7 25	— 9 32
R Cancri	крт.	XIV	8 10	+ 12 6
* N Velorum (Navis)	.	ю. к.	9 28	— 56 30
R Carinae	крт.	ю. к.	9 29	— 62 15
R Leonis min.	крт.	XV и VI	9 38	+ 35 4
R Leonis	к.	XV	9 41	+ 11 59
l Carinae (Navis)	.	ю. к.	9 42	— 61 57
*U Hydrae	к.	XIX	10 32	— 12 46
t¹ Carinae	.	ю. к.	10 32	— 58 56
R Ursae maj	жлт.	VI	10 36	+ 69 24
* η Carinae (Navis)	крт.	ю. к.	10 40	— 59 3
[R Virginis	жлт.	XXI	12 32	+ 7 39
* R Hydrae	крт.	XX	13 23	— 22 40

[1]) Аргеландеръ нашелъ періодъ въ 79 д. [2]) По Шенфельду и…
ныя Гульда. [5]) Данныя Гульда. [6]) См. стр. 125. [7]) Приблизительн…
няетъ яркость звѣзды 9.2—9 величины неизмѣнно въ продолжені…
слабыя измѣненія въ яркости; Чендлеръ и Сойеръ — никакихъ кол…
[11]) Красный цвѣтъ этой перемѣнной сохраняется неизмѣнно н…
вается. [13]) Данныя Гульда. [14]) Періодъ уменьшается. [15]) Періодъ, п…

Величина при Max.	Величина при Min.	Продолжительн. періода въ дняхъ.	Имена лицъ, открывшихъ звѣзды.	Годъ.
5.1—5.3	6.4—7	65 ?	Chandler	1881
5.6—8.6	< 12.8	411.2	Argelander	1858
> 1	?	Nova	Tycho-Brahe . . .	1572
2.2	2.8	Irreg.	Birt	1831 [1])
1.7--5	8—9.5	331.3	Fabricius	1596
3.4	4.2	33	J. F. Schmidt. . .	1854 [2])
2.3	3.5	2.87	Montanari . . . . Goodricke	1669 1782
3.4	4.2	3.95	Baxendell.	1848 [3])
5.5	6.7	—	Gould.	1874 ?
5.4	6	—	Gould.	1879 [4])
3	4.5	Irreg.	Fritsch	1821
4.7	5.7	—	Gould.	1879 [5])
6—7	8.5	436.1	J. F. Schmidt. . .	1855 [6])
6.5—7.8	12.5—12.7	460.6	Bonn	1862 [7])
2.2 ?	2.7	—	J. Herschel	1834 [8])
1	1.4	—	J. Herschel	1840 [9])
3.2	3.7—4.2	229	J. F. Schmidt. . .	1865
5.8—6.4	7.4—8.2	27	Gould.	1871
4.9	5.4	3.4	Winnecke. . . .	1864 [10])
3.7	4.5	10.15	J. F. Schmidt. . .	1847
3.5	6.3	136.05	Gould.	1872 [11])
5.9—7.3	6.6—8	45.2	Gould.	1873
6—8.3	< 11.7	352.8	Schwerd	1829 [12])
3.2	4.5	$4^1/_4$?	Gould.	1871 [13])
4.3—5.7	9.3—10	312.1	Gould.	1871
6 1—7.8	< 12.5	373.5	Schönfeld. . . .	1863 [14])
5.2—6.7	9.4—10	312.9	Koch	1782
3.7	5.2	31	Gould.	1871
4.5	6.1—6.3	194.6	Gould.	1871
5.4	6.3	—	Gould.	1879
6—8.2	13.2	305.4	Pogson	1853
> 1	7.4	Irreg.	Burchell	1827
6.5—8	9.7—11	145.6	Harding.	1809
3.5—5.5	9.7	496.9	Montanari . . . . Maraldi.	1672 1704 [15])

мѣненіе въ яркости совершается неправильно. [3]) См. стр. 111. [4]) Дан-
114 дней передъ максимумомъ эта интересная перемѣнная сохра-
48 дней. [8]) Ауверсъ нашелъ періодъ = 16 днямъ; Шенфельдъ — только
баній свѣта. [9]) По Аргеландеру періодъ = 196 днямъ. [10]) См. стр. 129
всѣхъ степеняхъ яркости (Гульдъ). Стр. 131. [12]) Періодъ увеличи-
Аргеландеру, значительно уменьшается. Стр. 134.

Величина при Max.	Величина при Min.	Продолжительн. періода въ дняхъ.	Имена лицъ, открывшихъ звѣзды.	Годъ.
5.1—5.3	6.4—7	65 ?	Chandler	1881
5.6—8.6	< 12.8	411.2	Argelander	1858
> 1	?	Nova	Tycho-Brahe . . .	1572
2.2	2.8	Irreg.	Birt	1831 [1])
1.7—5	8—9.5	331.3	Fabricius	1596
3.4	4.2	33	J. F. Schmidt. . .	1854 [2])
2.3	3.5	2.87	Montanari . . . . Goodricke	1669 1782
3.4	4.2	3.95	Baxendell.	1848 [3])
5.5	6.7	—	Gould.	1874 ?
5.4	6	—	Gould.	1879 [4])
3	4.5	Irreg.	Fritsch	1821
4.7	5.7	—	Gould.	1879 [5])
6—7	8.5	436.1	J. F. Schmidt. . .	1855 [6])
6.5—7.8	12.5—12.7	460.6	Bonn	1862 [7])
2.2 ?	2.7	—	J. Herschel	1834 [8])
1	1.4	—	J. Herschel	1840 [9])
3.2	3.7—4.2	229	J. F. Schmidt. . .	1865
5.8—6.4	7.4—8.2	27	Gould.	1871
4.9	5.4	3.4	Winnecke.	1864 [10])
3.7	4.5	10.15	J. F. Schmidt. . .	1847
3.5	6.3	136.05	Gould.	1872 [11])
5.9—7.3	6.6—8	45.2	Gould.	1873
6—8.3	< 11.7	352.8	Schwerd	1829 [12])
3.2	4.5	$4^1/_4$?	Gould.	1871 [13])
4.3—5.7	9.3—10	312.1	Gould.	1871
6.1—7.8	< 12.5	373.5	Schönfeld. . . .	1863 [14])
5.2—6.7	9.4—10	312.9	Koch	1782
3.7	5.2	31	Gould.	1871
4.5	6.1—6.3	194.6	Gould.	1871
5.4	6.3	—	Gould.	1879
6—8.2	13.2	305.4	Pogson	1853
> 1	7.4	Irreg.	Burchell	1827
6.5—8	9.7—11	145.6	Harding.	1809
3.5—5.5	9.7	496.9	Montanari . . . . Maraldi.	1672 1704 [15])

мѣненіе въ яркости совершается неправильно. [3]) См. стр. 111. [4]) Дан-
114 дней передъ максимумомъ эта интересная перемѣнная сохра-
48 дней. [8]) Аверсъ нашелъ періодъ = 16 днямъ; Шенфельдъ — только
баній свѣта. [9]) По Аргеландеру періодъ = 196 днямъ. [10]) См. стр. 129
всѣхъ степеняхъ яркости (Гульдъ). Стр. 131. [12]) Періодъ увеличи-
Аргеландеру, значительно уменьшается. Стр. 134.

Названіе и цвѣтъ звѣзды.		Карта.	Положеніе 1880.	
			AR.	Decl.
S Virginis	к.-ж.	XXI	13h 27m	— 6° 35′
ϑ Apodis		ю. к.	13 54	— 76 13
R Bootis	к.-ж.	VII	14 32	+ 27 16
w [34] Bootis		„	14 38	+ 27 3
Apodis		ю. к.	14 44	— 76 10
δ Librae	жлт.	XXII	14 55	— 8 2
S Coronae bor	крт.	VIII	15 17	+ 31 48
R Coronae bor	б.	„	15 44	+ 28 32
R Serpentis.	ж.-к.	„	15 45	+ 15 30
T Coronae bor	жлт.	„	15 54	+ 26 16
g Herculis	к.-ж.	„	16 25	+ 42 9
S Herculis	крт.	„	16 46	+ 15 9
Ophiuchi	крт.	XXIII	16 53	— 12 42
α Herculis	крт.	VIII	17 9	+ 14 32
U Ophiuchi	б.	XXIII	17 10	+ 1 21
u Herculis	ж.-к.	VIII	17 13	+ 33 14
Ophiuchi (Serpentarii) . . .		XXIII	17 22	- 21 23
* X Sagittarii.	жлт.	XXIV	17 40	— 27 47
W Sagittarii	жлт.	„	17 57	— 29 35
Y Sagittarii.	б.	„	18 14	— 18 55
R Scuti.	ж.-к.	„	18 41	— 5 50
* κ Pavonis.		ю. к.	18 45	— 67 23
* β Lyrae.	жлт.	IX	18 46	+ 33 13
R Lyrae	ж.-к.	IX	18 52	+ 43 47
[R Aquilae	крт.	XXV	19 1	+ 8 4
R Cygni	крт.	IX	19 34	+ 49 56
11 Vulpeculae		IX	19 43	+ 27 1
* η Aquilae	ж.	XXV	19 46	+ 0 42
χ Cygni	крт.	IX	19 46	+ 32 37
S Sagittae	б.	XXV	19 51	+ 16 19
P Cygni	ж.	IX	20 13	+ 37 40
T Cygni	жлт.	IX	20 42	+ 33 56
T Vulpeculae.	б.	IX	20 47	+ 27 48
T Cephei		III	21 8	+ 67 55
Cygni	к.-ж.	IX	21 37	+ 42 20

¹) Продолжительный и неправильный періодъ. ²) Привадле значительными отклоненіями отъ средняго вывода. [Σ 2140]. ⁴) Типъ довъ. ⁵) Періодъ подвергнутъ большимъ неправильностямъ. Очень Періодъ увеличивается. ⁷) Періодъ быстро уменьшается. Прибываніе быстро. ⁸) См. стр. 102.

Величина при		Продолжительн. періода въ дняхъ.	Имена лицъ, открывшихъ звѣзды.	Годъ.
Max.	Min.			
5.7—7.8	12.5	376	Hind	1852
5.5	6.5	—	Gould.	1879
5.9—7.8	11.3—12.2	223.9	Bonn	1858
5.2	6.1	Irreg.	J. F. Schmidt. . .	1867 [1])
5.5	6.2	—	Gould.	1879
5	6.2	2.3	J. F. Schmidt . .	1859 [2])
6.1—7.8	11.9—12.5	360.6	Hencke	1860
5.8	13	Irreg.	Pigott.	1795
5.6—7.6	13	357.6	Harding.	1826
2	9.5	Nova	Birmingham. . . .	1866
4.7—5.5	5.4--6	410.5	Baxendell.	1857
5.9—7.5	11.5—13	309	Bonn.	1856
5.5	12.5	Nova	Hind	1848
3.1	3.9	Irreg.	W. Herchel. . . .	1795 [3])
6	6.7	0.84	Gould.	1871 [4])
			Sawyer.	1881
4.6	5.4	40 ?	J. F. Schmidt. . .	1869?[5])
> 1	?	Nova	Brunowski	1604
4	6	7.01	J. F. Schmidt. . .	1866
5	6.5	7.6	J. F. Schmidt. . .	1866
5.8	6.6	5.77	Sawyer.	1886
4.7—5.7	6—9	71.1	Pigott	1795
4	5.5	9.1	Thome	1872
3.4	4.5	12.9	Goodricke.	1784 [6])
4	4.7	46	Baxendell	1856
6.4—7.4	10.9—11.5	352.3	Bonn.	1856[7])]
5.9—8	< 13	425.7	Pogson	1852
3	?	Nova	Anthelme.	1670 [8])
3.5	4.7	7.2	Pigott	1784
4- 6.5	13.5	406	Kirch	1686
5.6	6.4	8.38	Gore	1885
3—5	< 6	Nova	Janson Blaeu . . .	1600
5.5?	6?	—	J. F. Schmidt. . .	1864
5.5	6.5	4.4	Sawyer.	1885
5.6—6.8	9.5—9.9	383.2	Ceraski.	1878
3	13.5	Nova	J. F. Schmidt. . .	1876

жить къ типу Альголя. [3]) Періодъ отъ 2 до 3 мѣсяцевъ съ Альголя. Самый краткій изъ всѣхъ до сихъ поръ извѣстныхъ періосильныя колебанія свѣта около минимума. [ΟΣ 328]. [6]) См. стр. 34. въ яркости, между 9—10 и 7—8 величинами совершается чрезвычайно

Величина при Max.	Величина при Min.	Продолжительн. періода въ дняхъ.	Имена лицъ, открывшихъ звѣзды.	Годъ.
5.7—7.8	12.5	376	Hind	1852
5.5	6.5	—	Gould.	1879
5.9—7.8	11.3—12.2	223.9	Bonn.	1858
5.2	6.1	Irreg.	J. F. Schmidt. . .	1867 [1])
5.5	6.2	—	Gould.	1879
5	6.2	2.3	J. F. Schmidt . .	1859 [2])
6.1—7.8	11.9—12.5	360.6	Hencke.	1860
5.8	13	Irreg.	Pigott.	1795
5.6—7.6	13	357.6	Harding.	1826
2	9.5	Nova	Birmingham. . . .	1866
4.7—5.5	5.4--6	410.5	Baxendell.	1857
5.9—7.5	11.5—13	309	Bonn.	1856
5.5	12.5	Nova	Hind	1848
3.1	3.9	Irreg.	W. Herchel. . . .	1795 [3])
6	6.7	0.84	Gould. . . . . . . / Sawyer	1871 [4]) / 1881
4.6	5.4	40 ?	J. F. Schmidt. . .	1869?[5])
> 1	?	Nova	Brunowski	1604
4	6	7.01	J. F. Schmidt . .	1866
5	6.5	7.6	J. F. Schmidt. . .	1866
5.8	6.6	5.77	Sawyer.	1886
4.7—5.7	6—9	71.1	Pigott	1795
4	5.5	9.1	Thome	1872
3.4	4.5	12.9	Goodricke.	1784 [6])
4	4.7	46	Baxendell	1856
6.4—7.4	10.9—11.5	352.3	Bonn.	1856[7])]
5.9—8	< 13	425.7	Pogson	1852
3	?	Nova	Anthelme.	1670 [8])
3.5	4.7	7.2	Pigott	1784
4- 6.5	13.5	406	Kirch	1686
5.6	6.4	8.38	Gore	1885
3—5	< 6	Nova	Janson Blaeu . . .	1600
5.5?	6?	—	J. F. Schmidt. . .	1864
5.5	6.5	4.4	Sawyer.	1885
5.6—6.8	9.5—9.9	383.2	Ceraski.	1878
3	13.5	Nova	J. F. Schmidt. . .	1876

житъ къ типу Альголя. [3]) Періодъ отъ 2 до 3 мѣсяцевъ съ Альголя. Самый краткій изъ всѣхъ до сихъ поръ извѣстныхъ періо-сильныя колебанія свѣта около минимума. [ΟΣ 328]. [6]) См. стр. 34. въ яркости, между 9—10 и 7—8 величинами совершается чрезвычайно

Названіе и цвѣтъ звѣзды.	Карта.	Положеніе 1880.	
		AR.	Decl.
μ Cephei . . . . к.	III	$21^h 40^m$	+ 58°14′
* δ Cephei . . . . ж.	III	22 25	+ 57 48
β Pegasi . . . . ж.	XI	22 58	+ 27 26
R Aquarii . . . . ж.-к.	XVI	23 38	— 15 57
R Cassiopeiae . . . . к.	III	23 52	+ 50 43

[1]) „Garnet star" Гершеля. Стр. 84. [2]) Обнаруживаетъ наиболь-
[3]) Періодъ отъ 1 до 2 мѣсяцевъ, но яркость свѣта часто почти не

Двойныя и кратныя звѣзды.

Слѣдующая таблица заключаетъ всѣ двойныя звѣзды, которыя на картахъ обозначены чернымъ кружкомъ съ поперечной черточкой. Въ первой графѣ нумера безъ скобокъ относятся къ Дерптскому каталогу двойныхъ и кратныхъ звѣздъ и прибавленіямъ (Appendices) I и II Ф. Г. В. Струве; нумера въ скобкахъ относятся къ Пулковскому каталогу О. Струве и къ его прибавленію. Нумера въ скобкахъ этого послѣдняго обозначены еще маленькой цифрою «²», напр. (12²). Hh передъ нумеромъ обозначаетъ каталогъ W. Herschel'я; h = J. Herschel'a; B¹, B², B³ и т. д. обозначаютъ первый, второй, третій каталогъ S. W. Burnham'a; D = Dawes'a; A. C. = Alwan Clark'a. Во второй графѣ помѣщены названія звѣздъ. Въ третьей графѣ обозначена карта, на которой находится соотвѣтствующая звѣзда, въ четвертой и пятой графахъ показаны положенія звѣздъ для 1880 г. Шестая графа содержитъ яркость составляющихъ звѣздъ въ цѣлыхъ величинахъ и десятыхъ доляхъ; седьмая заключаетъ разстояніе въ секундахъ дуги и ихъ десятыхъ доляхъ; восьмая уголъ положенія въ градусахъ и десятыхъ доляхъ; девятая—цвѣтъ составляющихъ: *б.* бѣлый, *г.* голубой, *гт.* голубоватый, *гт-б.* голубовато-бѣлый, *ж.* жел-

Величина при		Продолжительн. періода. въ дняхъ.	Имена лицъ, открывшихъ звѣзды.	Годъ.
Max.	Min.			
4?	5?	432?	Hind . . . . Argelander	1848 [1])
3.7	4.9	5.37	Goodricke	1784 [2])
2.2	2.7	Irreg.	J. F. Schmidt . . .	1847 [3])
5.8—8.5	11?	387.2	Harding	1811
4.8—7	9.8—12	429	Pogson	1853

шую правильность въ измѣненіи яркости свѣта. Стр. 85. [Σ 58 App. I].
измѣняется.

тый, *жлт.* желтоватый, свѣтложелтый, *жзл.* желтозеленый, *жк.* желтокрасный, *жлт.-б.* желтовато-бѣлый, *з.* зеленый, *злт.* зеленоватый, свѣтло-зеленый, *зл.-ж.* зелено-желтый, *з ж.* золотисто-желтый, *к.* красный, розовокрасный, *крт.* красноватый, свѣтлокрасный, блѣдно-розовый, *к.-ж.* красножелтый, *крт.-ж.* красновато-желтый, *о.* оливковый, *с.* сѣрый, пепельный, *ф.* фіолетовый. [1]). Десятая, послѣдняя графа показываетъ годъ, когда сдѣлано измѣреніе. Данныя, заключающіяся въ послѣднихъ пяти графахъ, за немногими исключеніями, взяты изъ «сочиненія Misure micrometriche di stelle doppie e multiple» барона Ercole Dembowski (Roma 1883—1884); это сочиненіе, изданное О. Струве и Г. В. Скіапарелли, содержитъ въ двухъ томахъ новѣйшія и наиболѣе точныя измѣренія почти всѣхъ двойныхъ и кратныхъ звѣздъ, которыя находятся въ каталогахъ В. и О. Струве и др. Въ примѣчаніяхъ приведены послѣднія измѣренія двойныхъ звѣздъ В. Скіапарелли, преимущественно со скорымъ движеніемъ по орбитѣ, равно какъ и нѣкоторыя измѣренія Германа Струве и В. Борнгема. (см. стр. 7). Относительно показанныхъ величинъ слѣдуетъ здѣсь еще замѣтить, что приводимая въ таблицахъ яркость главныхъ звѣздъ по Э. Дембовскому въ отдѣльныхъ случаяхъ не вполнѣ

[1]) Относительно окраски звѣздъ см. также стр. 47 и 48.

совпадаетъ съ обозначеніями величинъ на картахъ, сдѣланными по Аргеландеру и Гейсу. Авторъ не считалъ умѣстнымъ измѣнять опредѣленія величинъ, сдѣланныя Дембовскимъ и Гульдомъ, ибо это измѣненіе повлекло бы за собою и измѣненіе отношеній яркости составляющихъ звѣздъ и повліяло бы на значеніе этой таблицы. Кромѣ того, слѣдуетъ еще запомнить сказанное въ примѣчаніи на стр. 126, что, особенно при двойныхъ звѣздахъ (и звѣздныхъ кучахъ), нерѣдко совокупная яркость двухъ или болѣе очень близко одна къ другой стоящихъ звѣздъ производитъ на невооруженный глазъ впечатлѣніе одной, но болѣе яркой звѣзды, величина которой и нанесена на карты. Въ таблицахъ же, въ шестой графѣ, отмѣчена не сумма яркостей составляющихъ двойной звѣзды, а величина каждаго ея отдѣльнаго компонента. Весьма естественно, что вслѣдствіе этого проистекаютъ часто разногласія въ обозначеніи величины одной и той же главной звѣзды на картѣ и въ таблицѣ. Такъ, напр., двойная звѣзда 25 Canum ven., по Аргеландеру и Гейсу, на VII

Σ № ОΣ (№).	Названіе звѣзды.	Карта.	Положеніе. 1880.	
			AR.	Decl.
13 App. II	α Andromedae. . .	x	0^h 2^m	+ 28° 26' [1]
2	Cephei	III	0 3	+ 79 3
5	34 Piscium	XII	0 4	+ 10 28
* 12	35 Piscium	„	0 9	+ 8 9
h 322	12 Ceti	XVI	0 24	— 4 37
(12)	λ Cassiopeiae . . .	III	0 25	+ 53 51
36	51 Piscium . . .	XII	0 26	+ 6 18
* —	β^1 Tucanae	ю. к.	0 26	— 63 37
* (4 [2])	π Andromedae . .	x	0 30	+ 33 4
(16)	Cassiopeiae . . .	III	0 33	+ 48 42
46	55 Piscium	XII	0 34	+ 20 47
* 60	η Cassiopeiae . . .	III	0 42	+ 57 11
61	i Piscium	XII	0 43	+ 27 4
(20)	66 Piscium	XII	0 48	+ 18 32

[1]) Въ 1888 г. положеніе по Герм. Струве = 0".42; 350°.7. Время

картѣ 5 величины, а по таблицѣ состоитъ изъ двухъ телескопическихъ звѣздъ 6.2 и 8.2 величины; g Piscium, по Аргеландеру и Гейсу (на XII картѣ), представляется невооруженному глазу звѣздою 5 величины, а въ телескопъ распадается на двѣ звѣзды $6^3/_4$ и $7^1/_2$ величинъ; (213^2) Delphini, по Аргеландеру и Гейсу, 6 величины (карта XXV), состоитъ изъ двухъ телескопическихъ звѣздъ $6^3/_4$ и $8^3/_4$ величины; f Eridani, составляющія которой $4^3/_4$ и $5^1/_2$ величины, представляются, по Гульду, невооруженному глазу одной звѣздой $4^1/_3$ величины (южн. карта); N Hydrae, обозначенная на южной общей картѣ (и на картѣ XX) по Аргеландеру, Гейсу и Гульду, звѣздою 5 величины, состоитъ изъ двухъ звѣздъ 6 величины и т. д. Такихъ примѣровъ можно бы привести гораздо болѣе, но приведенныхъ достаточно для поясненія вышесказаннаго.—Наконецъ, слѣдуетъ еще замѣтить, что наиболѣе легкіе объекты отмѣчены въ первой графѣ звѣздочкою, а результаты вычисленій орбитъ двойныхъ звѣздъ помѣщены въ особой таблицѣ, составленной проф. С. ф. Глазенапомъ.

Величина составляющихъ звѣздъ.	Взаимное разстояніе.	Уголъ положенія.	Цвѣтъ.	Годъ измѣренія.
2, 10.5	69″.8	271°.2	б. —	1873
6, 6.7	—	—	б.	—
5.9, 10.2	7.6	161.4	б. —	1870
5 8, 7.2	11.5	149.3	б. г.	1865
6, 11	8.7	185.2	жлт. —	1867
5.5, 6.5	0.5	134	б.	1878
5.2, 9	27.6	82.5	б. крт.	1866
5, 5	28	172	—	—
4, 8	36.4	173.1	б. г.	1876
6, 11.5	14.4	24.7	ж. —	1869
5.2, 8.2	6.4	192.5	ж. г.	1877
3.5, 7.3	5.4	153.7	ж. крт.	1878
6.1, 6.4	4.6	297.7	жлт.	1877
6.5, 7.5	0.3?	15.2	б.	1877 [1])

обращенія по проф. С. Ф. Глазенапу 136.2 г.

Σ № ОΣ (№).	Названіе звѣзды.	Карта.	Положеніе. 1880. AR.	Положеніе. 1880. Decl.
73	36 Andromedae . .	x	0^h 49^m	+ 22° 59′
79	Andromedae . .	„	0 53	+ 44 7
* 88	ψ^1 Piscium	xii	0 59	+ 20 50
* 90	77 Piscium	„	1 0	+ 4 16
—	β Phoenicis	ю. к.	1 1	— 47 22
(515)	φ Andromedae. . .	x	1 2	+ 46 37
—	ζ Phoenicis. . . .	ю. к.	1 3	— 55 53
98	g Piscium	xii	1 6	+ 31 27
99	φ Piscium	xii	1 7	+ 23 57
* 100	ζ Piscium	„	1 7	+ 6 56
* 3 App. I	37 Ceti	xvi	1 8	— 8 34
—	ϰ Tucanae	ю. к.	1 12	— 69 31
113	42 Ceti	xvi	1 14	— 1 8
* 93	α Ursaemin. (Polaris)	i	1 15	+ 88 40
117	ψ Cassiopeiae . . .	iii	1 17	+ 67 30
B 999	ω Andromedae . .	x	1 20	+ 44 47
—	p Eridani	ю. к.	1 35	— 56 48
147	Ceti.	xvi	1 36	— 11 55
—	Ceti [ε Sculptoris].	„	1 40	— 25 39
162	Persei	iv	1 42	+ 47 19
174	1 Arietis.	xii	1 44	+ 21 41
* 180	γ Arietis.	„	1 47	+ 18 42
* 4 App. I	56 Andromedae . .	x	1 49	+ 36 40
* (21[2])	λ Arietis.	xii	1 51	+ 23 0
B[10] 513	A Cassiopeiae . . .	iii	1 52	+ 70 19
201	ε Trianguli	xii	1 56	+ 32 42
* 202	α Piscium	„	1 56	+ 2 11
* 205 (38)	γ Andromedae. . .	x	1 56	+ 41 45
208	10 Arietis	xii	1 57	+ 25 22
* (23[3])	14 Arietis	„	2 3	+ 25 22

[1]) Въ 1888 г. положеніе по В. Скіапарелли = 1″.2; 7°.7. [2]) Борн также созвѣздіе Sculptor стр. 158 и южную общую карту. [4]) Въ 1888 г. = 0″.9; 49°.2 (Скіапарелли).

Величина составляющихъ звѣздъ.	Взаимное разстояніе.	Уголъ положенія.	Цвѣтъ.	Годъ измѣренія.
6, 6.4	1″.3	356°.4	жлт.	1877 [1])
6, 7	7.8	192.1	б. с.	1877
4.7, 5	30	160.3	зл. ж.	1866
6.1, 6.8	32.8	82.9	б.	1864
3, 11	30	18	—	—
5, 6.7	0.72	154.6	жлт. з.	1878
4, 8	?	?	—	—
6.7, 8	19.6	249	б. г.	1865
5.2, 10	7.7	227	ж. —	1865
4.2, 5.8	23.8	63.8	б. крт.	1866 [2])
5, 8	49.5	331.3	б. глт.-б.	1874
5, 7	?	?	—	—
6.7, 7.5	1.3	346.2	б.	1877
2, 8.4	18.3	212.6	жлт. г.	1875
A= 5	AB 29.1	105.3	жлт.	1872
B= 9.7	AC 26.2	110	—	1872
C=10.6	BC 2.7	253.3	—	1872
A= 5	AB 2.6	95.4	—	1888
B=11.8	AC 132.5	110.3	—	1888
C=10.2	CD 4.9	137.9	—	1888
D=10.2	—	—	—	—
6, 6	5	235	—	—
5.9, 7	3.5	87.8	б. ж.	1870
5, 10	5.5	70	б к.	— [3])
A= 6.5	AB 2	216.4	б.	1872
B= 7.2	AC 20.3	178.8	б.	1872
C= 8.7	—	—	—	—
6.1, 7	2.7	167.6	ж. г.	1874
4, 4.2	8.9	179.7	б.	1866
5.7, 5.9	183	121.8	ж.	1872
5, 7	37.9	46.3	б. глт.	1874
5, 7	1	265	жлт.	1878 [4])
5.6, 10.8	4.1	119.2	б. —	1877
4.1, 5.4	3.1	324.9	злт. о.	1872
A= 2.4	A: 1/2 (B+C) 10.2	62.5	г.	1868
B= 6.1	BC 0.5	105.4	з.-ж.	1869
C= 8	—	—	г.	—
5.8, 8	1.4	33.9	б. глт.	1863 [5])
5, 7	106.2	278.3	б. глт.	1875

гемъ открылъ въ 1888 г. еще слабый спутникъ 11 величины. [3]) См. 1888 г. = 0″.8; 298°. Быстрое движеніе по орбитѣ (Борнгемъ). [5]) Въ

Σ № OΣ (№).	Названіе звѣзды.	Карта.	Положеніе. 1880. AR.	Decl.
* 222	59 Andromedae . .	x	2h 4m	+ 38° 28′
227	ι Trianguli	XII	2 5	+ 29 44
* 231	66 Ceti	XVI	2 7	— 2 57
B —	o (Mira) Ceti . . .	„	2 13	— 3 31
262	ι Cassiopeiae . . .	III	2 19	+ 66 52
271 .	Arietis	XII	2 24	+ 24 42
* Stone	ω Fornacis	ю. к.	2 29	— 28 46
281	ν Ceti.	XVI	2 30	+ 5 4
* 5 App. I	30 Arietis	XII	2 30	+ 24 8
289	33 Arietis	„	2 34	+ 26 33
295	84 Ceti	XVI	2 35	— 1 13
296	ϑ Persei	IV	2 36	+ 48 43
299	γ Ceti.	XII	2 37	+ 2 44
* 307	η Persei	IV	2 42	+ 55 24
311	π Arietis.	XII	2 43	+ 16 58
(47)	c Arietis.	„	2 43	+ 26 46
318	20 Persei.	IV	2 46	+ 37 51
320	Cephei	III	2 50	+ 78 57
* 331	Persei	IV	2 52	+ 51 53
333	ε Arietis.	XII	2 52	+ 20 52
* —	ϑ Eridani	ю. к.	2 54	— 40 47
346	52 Arietis	XII	2 58	+ 24 47
h 3555	12 Eridani	XVII	3 7	— 29 28
h 663	94 Ceti	XII	3 7	— 1 38
—	τ^4 Eridani	XVII	3 14	— 22 12
385	Camelopardi. . .	II	3 19	+ 59 31
390	Camelopardi. . .	„	3 21	+ 55 2
* 396	Camelopardi. . .	„	3 24	+ 58 21
401	Tauri	XIII	3 24	+ 27 9
412	7 Tauri	„	3 27	+ 24 4

[1]) Въ 1888 г. = 1″.18; 199°.4 (Скіапарелли). [2]) Скіапарелли. (Скіапарелли).

Величина составляющихъ звѣздъ.	Взаимное разстояніе.	Уголъ положенія.	Цвѣтъ.		Годъ измѣренія.
6, 6.7	16″.5	35°.5	б.	крт.	1866
5.1, 6.7	3.6	77.7	з.ж.	г.	1869
5.9, 7.5	15.6	230.9	жлт.	г.	1873
var., 9.5	115.6	83	крт.	г.	1877
A= 5	AB 1.9	265.7	жлт.		1866
B= 7.5	AC 7.7	107.8	—		1865
C= 8.1	—	—	—		—
6.3, 10.7	12	181.5	б.	—	1866
5, 8	11.4	243	—		1877
5, 9.9	7.7	84.4	ж.	—	1866
6, 7	38.6	273.3	б.	г.	1872
5.2, 9.3	28.6	359.6	б.	—	1865
5.8, 9.6	4.6	325	жлт.	с.	1865
4.2, 9.8	16.6	298.5	ж.	—	1876
3.4, 7.1	2.8	289.5	б.	с.	1875
4, 8	28.4	300.5	з.-ж.	г.	1868
A= 5.5	AB 3.3	120.4	б.		1864
B= 8	AC 25	110.5	г.		1864
C=11	—	—	—		
A= 4	AB 20.8	261.6	б.		1871
B=11	AC 34.5	203	—		1872
C=11	AD 126.8	230	—		1877
D= 8					
5.2, 9.2	14	237	б.	—	1871
5.4, 8.9	4.5	230	з.-ж.	г.	1874
5, 6.5	12.2	85	жлт.	—	1866
5.4, 6,3	1.1	195.3	б.		1864 [1])
3, 5.2	8.5	84	—		—
A= 6	AB 0.5	91.1	б.		1872
B= 6.4	½(A+B): C 5.2	354.7	—		1872
C=10.8					
3.4, 7.5	2.4	311	—		1877 [2])
5.5, 12	5	253	ж.	—	1876
4.3, 9.5	5.4	287	—		—
4.9, 8.5	2.2	162.7	жлт.	глт.	1867
5.4, 9.4	14.6	159.2	б.	—	1867
6, 7.5	20.3	242.7	б	ж.	1867
6.1, 6.7	11.3	270.3	б.		1867
A= 6	AB 0.5	51	б.		1874 [3])
B= 6	½(A+B): C 22	61.3	б.		1867
C=10.2			—		—

[3]) Въ 1842 г. AB 0″.75; 85°.7 (О. Струве). Въ 1888 г. 0″.24; 203°.5

Σ № OΣ (№)	Названіе звѣзды.	Карта.	Положеніе. 1880. AR.	Положеніе. 1880. Decl.
431	o Persei	IV	3h 35m	+ 33° 34′
B^{10} 535	o Persei	„	3 37	+ 31 54
* 8 App. I	η Tauri (Альціона).	XIII	3 40	+ 23 44
452	e Tauri	„	3 42	+ 10 46
* —	f Eridani	ю. к.	3 44	— 37 59
(67)	Camelopardi. . .	II	3 47	+ 60 45
464	ζ Persei	IV	3 47	+ 31 32
h 338	30 Eridani	XVII	3 47	— 5 43
* 470	32 [w] Eridani . .	„	3 48	— 3 18
460	Cephei	III	3 50	+ 80 22
* 471	ε Persei	IV	3 50	+ 39 40
(70)	Tauri	XIII	3 55	+ 9 39
(72)	Tauri	„	4 1	+ 17 1
(73)	μ Persei	IV	4 6	+ 48 6
B^{10} 547	47 Tauri.	XIII	4 7	+ 8 58
(45[2])	Tauri.	„	4 9	+ 5 53
516	A Eridani	XVII	4 9	— 10 33
1 App. II = 518	40 o^{2} Eridani . . .	„	4 10	— 7 49
* (48[2])	φ Tauri	XIII	4 13	+ 27 4
* 528	χ Tauri	„	4 15	+ 25 21
B^{2} 87	Tauri	„	4 15	+ 20 29
533	Persei	IV	4 17	+ 33 59
534	62 Tauri.	XIII	4 17	+ 24 2
* 9 App. I	κ Tauri	„	4 18	+ 22 1
* 10 App. I	ϑ^{1} Tauri	„	4 22	+ 15 42
550	1 Camelopardi. . .	II	4 23	+ 53 39
(50[2])	m Persei.	IV	4 25	+ 42 48
B 550 2 App. II	α Tauri (Aldebaran).	XIII	4 29	+ 16 16
* (52[2])	d [88] Tauri . . .	„	4 29	+ 9 55
556	2 Camelopardi. . .	II	4 31	+ 53 14
* 11 App. I	σ^{1} Tauri	XIII	4 32	+ 15 36

[1]) Въ 1888 г. BC = 2″.9; 106°.9 (Борнгемъ). [2]) Борнгемъ.

Величина составляющихъ звѣздъ.	Взаимное разстояніе.	Уголъ положенія.	Цвѣтъ.	Годъ измѣренія.
4.5, 9	20″	238°.4	б. —	1866
4, 9	1	60.5	—	1877
A= 3	AB 117.3	289	б.	1872
B= 6	AC 180.8	312	жлт.	1872
C= 7.6	AD 190.7	295	глт.	1872
D= 8.2		—	глт	—
4.9, 9.8	8.9	59.3	б. —	1864
4.7, 5.5	8.5	200	—	—
5.2, 8.3	1.9	44	ж. глт.	1868
3, 8.7	12.7	206.7	жлт. —	1867
6.3, 10.5	8.2	135	жлт. —	1864
5, 6.7	6.8	347.3	жлт. г.	1866
5.7, 7	0.9	28.3	ж. глт.	1874
3, 7.9	8.7	10.3	зл.-ж. глт.	1868
6, 11	12	227	б. —	1867
6, 10	4.4	325.3	ж. —	1869
4 5, 12	15.2	?	—	1846
5, 7.3	0.8	359.7	б. г.	1878
6, 6.7	65.5	314.7	жлт. б.	1875
5.5, 8.7	6.4	150.2	ж. г.	1876
A= 4	AB 82.5	105.4	жлт.	1877 [1])
B= 9.5	BC 3.9	126.5	—	1878
C=11.7				
5, 8	53.6	245.5	крт. г.	1876
5.7, 8.2	19.2	25	б. жлт.	1866
5.7, 8	2	170.6	з.-ж. г.	1875
6.3, 7	19.5	61.3	б.	1868
6, 8	28.9	289.6	б. г.	1866
5, 5.5	340	172.5	б. жлт.	1874
4, 4.2	338	346	б. жлт.	1867
5.3, 6.3	10.2	307.4	жлт. злт.	1866
5.2, 6.2	113.7	199	жлт. б.	1875
A= 1.5	AB 30.9	109.5	к —	1888
B=10	AC 116.9	34.9	—	1888
C= 9	CD 2.3	281.1	—	1888
D=12				
4, 7.5	69	299	б. к.-ж.	1877
A= 5.8	AB 1.6	292	б. глт.	1889 [2])
B= 7.5	AC 23.7	209.8	—	1889
C=13.2				
4.8, 5.5	430.6	192.5	?	1 67

Σ № OΣ (№).	Названіе звѣзды.	Карта.	Положеніе. 1880.	
			AR.	Decl.
* (54^2)	τ Tauri	XIII	4^h 35^m	+ 22° 44′
590	55 Eridani	XVII	4 38	— 9 1
610	7 Camelopardi. . .	II	4 48	+ 53 33
* —	ι Pictoris.	ю. к.	4 48	— 53 40
* —	b Eridani	XVII	4 50	— 5 22
616	4 Aurigae	V	4 51	+ 37 43
(92)	5 Aurigae	„	4 52	+ 39 13
(57^2)	10 Camelopardi . .	II	4 53	+ 60 16
* 13 App. I	11—12 Camelopardi.	„	4 55	+ 58 49
B 1046 B	9 Aurigae	V	4 57	+ 51 26
(98)	14 i Orionis. . . .	XVIII	5 1	+ 8 20
—	66 Eridani	XVII	5 1	— 4 49
645	Tauri.	XIII	5 2	+ 27 53
634	Camelopardi . .	II	5 3	+ 79 5
654	ρ Orionis.	XVIII	5 7	+ 2 43
655	ι Leporis.	„	5 7	— 12 1
* 653	14 Aurigae	V	5 8	+ 32 33
H. VI. 30	α Aurigae	V	5 8	+ 45 52
661	κ Leporis	XVIII	5 8	— 13 5
668	β Orionis (Rigel). .	„	5 9	— 8 20
(103)	16 Aurigae	V	5 10	+ 33 15
3 App. II	λ Aurigae	„	5 11	+ 40 0
680	Tauri	XIII	5 12	+ 20 1
* 696	m Orionis	XVIII	5 16	+ 3 26
698	Aurigae	V	5 17	+ 34 45
Stone	Leporis	XVIII	5 17	— 24 53
D. 5	η Orionis	„	5 18	— 2 31
* 716	118 Tauri	XIII	5 22	+ 25 3
B^6 320	β Leporis	XVIII	5 23	— 20 51
725	31 Orionis	„	5 24	— 1 11
728	32 A Orionis . . .	„	5 24	+ 5 51
729	n¹ Orionis	„	5 25	+ 3 12
730	Tauri.	XIII	5 25	+ 16 58
* 14 App. I	δ Orionis.	XVIII	5 26	— 0 23
738	λ Orionis.	„	5 29	+ 9 51

[1]) Въ 1888 г. 0″.95; 193° (Скіапарелли). Время обращенія 190.5 г.

Величина составляющихъ звѣздъ.	Взаимное разстояніе.	Уголъ положенія.	Цвѣтъ.	Годъ измѣренія.
5, 7.2	62″.8	212°	б. глт.-б.	1877
6, 6.3	9	316	крт.-ж. б.	1868
A= 4.6	AB 25.6	239.2	б.	1865
B=11	AC 1.2	309	—	1865
C= 7.9			с.	—
5.6, 6.7	12.4	58	—	—
6, 8	63.8	73.6	б. глт.	—
5 1, 7.7	6	353.4	б. —	1870
5.8, 8.2	2.8	241	б. —	1867
4, 7	80.3	208	ж. б.	1875
4.9, 5.6	180.8	7.5	б. ж.	1869
A= 5.5	AB 6.3	93.8	—	1889
B=12.7	AC 89.9	60.8	—	1889
C= 9				
5.8, 7	1.1	207.6	б. глт.	1878 [1])
6, 9	52.5	9.4	—	—
5.8, 8	11.8	27	жлт. г.	1866
4.8, 8.3	20	361.2	жлт. глт.	1878
4.8, 8.5	6.8	65	ж. г.	1866
4.5, 10	12.6	336	жлт. —	1867
A= 5.1	AB 14.7	225.4	жлт.	1865
B= 7.5	AC 11.6	347.8	глт.	1866
C=11				
1.0, 85	156.85	145.57	—	1884 [2])
5.2, 7.7	2.4	357.5	б. с.	1866
1, 7.8	9.5	201	зл.-ж. г.	1865
5, 11	4.3	57	жлт. —	1869
5, 10	114.6	18	жлт. —	1864
6, 9.8	9	203.2	ж. —	1870
5.1, 6.6	32	27.8	б. г.	1872
6.3, 7,8	31.2	345.9	ж. глт.	1866
5.7, 7	3.5	104.7	—	—
4, 6	1	84.6	б.	1874
5.5, 6.4	4.7	198.7	б. с.	1869
3.1, 10.8	3.2	294	ж. —	1878
5.4, 10.5	12.6	87.8	ж. —	1868
6.2, 7.9	0.45	196.2	б. с.	1878 [3])
6, 7	1.8	28.3	б.	1867
5.8, 6.7	9.6	141	б. —	1866
2, 6.7	52.5	359.3	глт. —	1870
4.2, 6.2	4.3	44.8	б. г.	1866

(J. E. Gore). [2]) Herm. Struve. [3]) 1887 = 0″.44; 176°.4 (Скіапарелли).

Σ № ΟΣ (№).	Названіе звѣзды.	Карта.	Положеніе 1880.	
			AR.	Decl.
* 747	Orionis	XVIII	5^h 29^m	− 6^0 $5'$
* 17 App. I	ϑ^1 ϑ^2 Orionis. . . .	„	5 29	− 5 28
* 748	ϑ^1 Orionis	„	5 29	− 5 28
D. 4	c Orionis.	„	5 29	− 4 55
* 16 App. I	ϑ^2 Orionis	„	5 30	− 5 29
* 752	ι Orionis.	„	5 30	− 6 0
753	26 Aurigae.	V	5 31	+ 30 26
* 762	σ Orionis. [3])	XVIII	5 33	− 2 40
774	ζ Orionis.	„	5 35	− 2 1
* —	γ Leporis	„	5 39	− 22 29
B^2 94	Leporis	„	5 44	− 14 31
795	52 Orionis	„	5 42	+ 6 25
(545)	ϑ Aurigae	V	5 52	+ 37 12
(124)	Orionis.	XVIII	5 52	+ 12 48
* 845	41 Aurigae.	V	6 2	+ 48 44
B 1008	η Geminorum. . . .	XIV	6 8	+ 22 32
(136)	Camelopardi . . .	II	6 15	+ 70 36
B 1059	μ Geminorum . . .	XIV	6 16	+ 22 34
894	5 Lyncis.	V	6 16	+ 58 29

[1]) Шесть звѣздъ трапеціи въ большой туманности Оріона. Другія
надъ такъ называемою пастью въ большой туманности Оріона (см. ри-
σ Orionis на двѣ звѣзды, отстоящія другъ отъ друга на 0″. 26 и подъ
дится Σ 761. Величины: A = 7.5, B = 8, C = 8.4; взаимное разстояніе
положенія 267°8. [4]) Измѣреніе проф. G. W. Hough (Astr. Nchr. 2978

Величина составляющихъ звѣздъ.	Взаимное разстояніе.	Уголъ положенія.	Ц в ѣ т ъ.	Годъ измѣренія.
5.3, 6.1	36″	222°.7	б.	1872
4.9, 5	135	314	жлт.	1873
A= 7.1 [1])	AB 8.6	32.3	глт.	1867
B= 7.9	AC 12.9	311	глт.	1867
C= 4.9	AD 21.5	275.6	жлт.	1867
D= 6.8	BC 16.7	342.5	г.	1867
E=10.4	BD 19.2	299.7	—	1867
F=10.8	CD 13.4	61.5	—	1867
	AE 3.9	350.6	—	1867
	CF 4	126	—	1867
5.2, 8.9	1.7	217.7	б. г.	1876
A= 3.5 [2])	AB 52.8	92.2	жлт.	1872
B= 5.5	AC 128.5	97.5	глт.-б.	1872
C= 7.6				
3.7, 7.7	11.4	142	жлт. г.	1867
5.7, 7.8	12.4	268	жлт. глт.	1865
A= 3.9	AB 11	235.6	б.	1870
B= 9.5	AC 12.8	85	—	1870
C= 6.8	AD 41.6	61	глт.-б.?	1870
D= 6.3	CD 30	231	глт.-б.	1871
2.3, 5.8	2.6	152	б. г.	1867
4, 6.5	93	349	жлт. —	—
6, 9.4	2.7	179.6	жлт. —	1876
6, 6.5	1.5	202.7	—	1877
A= 3	AB 2.2	1.9	жлт.	1876
B= 7.8	AC 45.2	292.5	г.	1876
C=10.5				
6, 7.8	0.66	242.2	б.	1873
5.8, 6.7	7.9	353.9	б. с.	1866
3, 9	1.04	294.4	—	1889 [4])
6, 11	5.5	78.7	б. —	1870
A= 3	BC 0.8	266.7	—	1889
B= 9.8	A и BC 122.5	141	—	1889
C=10.7				
A= 6	AB 30.3	139	—	1879
B=10.5	AC 96	272.5	—	1879
C= 8.5				

двѣ G и H см. стр. 73. [2]) Три лежащія на прямой линіи звѣзды сунокъ стр. 72). [3]) Въ 1888 г. Борнгемъ разложилъ главную звѣзду угломъ положенія 357°. Весьма близко (AR 5^h $32^1/_2{}^m$, D — 2°38′) нахо- AB=68″.5; уголъ положенія 201°.5; взаимное разстояніе BC = 8′.2; уголъ стр. 17).

Σ № ΟΣ (№).	Названіе звѣзды.	Карта.	Положеніе 1880.	
			AR.	Decl.
3116	Monocerotis 33. . .	XVIII	6h 16m	— 11° 43′
* 900	8 ε Monocerotis . .	„	6 17	+ 4 39
(77²)	ν Geminorum. . . .	XIV	6 22	+ 20 17
* 919	11 β Monocerotis. .	XVIII	6 23	— 6 57
924	20 Geminorum . . .	XIV	6 25	+ 17 52
—	Puppis	ю. к.	6 27	— 50 9
(152)	54 Aurigae.	V	6 32	+ 28 22
950	S Monocerotis . . .	XVIII	6 34	+ 10 0
* —	V Puppis	ю. к.	6 35	— 48 7
948	12 Lyncis	V	6 36	+ 59 34
* 958	Lyncis.	„	6 38	+ 55 50
(78²)	ψ⁵ Aurigae.	„	6 38	+ 43 42
A. G. C. 1	α Canis maj. (Sirius)	XVIII	6 40	— 16 33
963	14 Lyncis	V	6 42	+ 59 35
(159)	15 Lyncis	„	6 47	+ 58 35
* 982	e Geminorum. . . .	XIV	6 48	+ 13 20
997	μ Canis maj	XVIII	6 51	— 13 53
—	ε Canis maj	„	6 54	— 28 49
* (81²)	ζ Geminorum. . . .	XIV	6 57	+ 20 45
(165)	45 Geminorum . . .	„	7 1	+ 16 8
* —	γ² Volantis.	ю. к.	7 10	— 70 18
1061	λ Geminorum. . . .	XIV	7 11	+ 16 45
* 1062	19 Lyncis	V	7 13	+ 55 30
1066	δ Geminorum. . . .	XIV	7 13	+ 22 12
—	π Puppis.	ю. к.	7 13	— 36 53
—	τ Canis maj.. . . .	XVIII	7 14	— 24 44
B¹ 21	η Canis min.. . . .	„	7 22	+ 7 11
1097	Monocerotis . . .	„	7 22	— 11 19
—	σ Puppis.	ю. к.	7 25	— 43 4

¹) 1889 г. 5″.3; 13°.9 (Борнгемъ). ²) Въ звѣздной кучѣ N. G. C.

Величина составляющихъ звѣздъ.	Взаимное разстояніе.	Уголъ положенія.	Цвѣтъ.	Годъ измѣренія.
6.2, 9.9	3″.8	24°	б. —	1864
4.2, 6.2	13.7	26.8	злт. крт.	1868
4.1, 8	112.5	329	глт. жлт.	1876
B= 5.5	BC 2.5	103	зл.-ж.	1868
C= 6.1	AB 7.4	132	зл.-ж.	1868
A= 5.7	AD 25.8	56	зл.-ж.	—
D=12			—	-
6.1, 7	19.9	209.8	б.	1867
5.5, 8.5	—	—	—	—
6, 8	0.8	36.9	б. —	1870
A= 5.2	AB 3	210.5	злт.	1869
B= 8.7	AC 16.2	13.9	—	1869
C=11			—	
5.7, 7.7	20	319	—	—
A= 5.7	AB 1.6	134.9	б.	1870
B= 6.4	AC 8.6	305.5	б.	1866
C= 8			—	
6, 6.2	5	78.4	жлт.	1869
5.5, 8	48.2	21.3	жлт. глт.	1876
1, 8.5	10.8	52.4	б. —	1877 [1]
5.9, 7.4	0.7	63.2	ж. с.	1873
5, 7	0.48	361.7	з.-ж. г.	1877
5.4, 7.8	6.1	165.7	б. крт.	1870
5.2, 8.2	2.9	338	ж. глт.	1869
2, 9	7.4	160	—	—
4, 7.2	93.5	351.5	ж. г.	1877
5, 10.7?	2.9	89.7	ж. —	1870
4, 6	12.9	302	—	—
3.5, 9.8	9.5	33	б. —	1866
5.2, 6.2	14.7	314.3	глт.	1866
3.5, 8	7.3	202	б. глт.	1867
3, 8	70	212	ж. г.	—
A= 4.7	AB 7.8	90	—	— [2]
B= 9.5	AC 14.3	80	—	—
C= 9.7				
5.5, 11.3	4.1	27.4	б. —	1875
A= 6	AB 0.8	166.3	жлт.	1875
B= 8.2	AC 20	312.8	—	1868
C= 8.9			—	
3.5, 9	22.5	75	—	—

Σ № OΣ (№).	Названіе звѣзды.	Карта.	Положеніе 1880. AR.	Decl.
* 1110	α Geminorum(Castor)	XIV	7h 27m	+ 32° 9′
(175)	Geminorum.	„	7 28	+ 31 13
B⁴ 200	70 Geminorum . . .	„	7 31	+ 35 19
—	α Canis min.(Procyon)	XVIII	7 33	+ 5 32
—	m Puppis	ю. к.	7 33	— 25 6
* —	ϰ Navis (k. Puppis).	XIX	7 34	— 26 32
(179)	ϰ Geminorum. . .	XIV	7 37	+ 24 41
5 App. II	β Geminorum (Pollux).	„	7 38	+ 28 19
1135	π Geminorum . . .	„	7 40	+ 33 43
1146	5 Navis	XIX	7 42	— 11 54
B 101	9 Navis (Argûs) . .	„	7 46	— 13 35
1183	Monocerotis . . .	„	8 1	— 8 54
1190	29 ζ Monocerotis. .	„	8 3	— 2 38
1196	ζ Cancri.	XIV	8 5	+ 18 1
B 1064	19 Navis.	XIX	8 6	— 12 34
—	γ Velorum (Navis) .	ю. к.	8 6	— 46 59
1193	Camelopardi . . .	II	8 7	+ 72 47
—	ε Volantis	ю. к.	8 8	— 68 16
1223	φ² Cancri	XIV	8 20	+ 27 20
* —	Navis	XIX	8 20	— 23 39
1224	υ¹ Cancri.	XIV	8 24	+ 24 29
—	Velorum (Navis).	ю. к.	8 25	— 44 19
B 208	Navis	XIX	8 33	— 22 16
* —	31 Monocerotis. . .	„	8 38	— 6 48

[1]) 1888 г. AB 5″.6; 230°.9 (Скіапарелли). 1898 г. 5″.7; 226°.8 (Гла (Astr. Nchr. 2875 [1888.8]). [3]) Безъ сомнѣнія, звѣздная пара съ быстрымъ $\frac{A+B}{2}$: C 5″.6; 125°.1 (Скіапарелли). [5]) Туманная звѣзда N. G. C. 1632.

Величина составляющихъ звѣздъ.	Взаимное разстояніе.	Уголъ положенія.	Цвѣтъ.	Годъ измѣренія.
A= 3	AB 5″.5	235°.8	зл.-ж.	1877 [1])
B= 4	AC 72.7	163.5	зл.-ж.	1863
C= 9	BC 71.9	158.7	—	1863
5.5, 6.5	0.85	331.3	жлт.	1869
A= 6	AB 98.4	190	—	1877
B=11	A:½(C+D)162	98.7	—	1876
C=10	CD 1.5	241.8	—	1876
D=11			—	
1, 9	373	285.3	б. —	1874 [2])
5.5, 10	—	—	—	—
4.5, 5	10	318	жлт.	—
4, 8.6	6.3	233	жлт. —	1868
2, 10.5	223.4	75	крт. —	1867
5, 10.8	22	211.6	ж. —	1867
5.7, 7.5	3.3	17	б. с.	1867
5.7, 6.3	0.34	76.4	—	1889 [3])
6.3, 7.8	30.8	326.8	б. глт.	1867
A= 4.8	AB 31.7	104.8	жлт.	1868
B=10	AC 66.6	244.7	—	1868
C= 8.3				
A= 5.8	AB 0.66	100.3	б.	1878 } [4])
B= 6.9	½(A+B):C5.45	130.9	жлт.	1878 }
C= 6.5			жлт.	
A= 6	AB 1.8	245	—	1889 } [5])
B=12.5	AC 70.7	255.8	—	1889 }
C= 9				
A= 2.6	AB 41	220	—	—
B= 6.7	AC 63	147	—	—
C= 8				
5.7, 9.2	43.9	85.5	ж. —	1867
4.7, 7.5	7	23	—	—
6, 6.3	4.7	215.2	б.	1869
6, 8.5	42	86	крт. —	—
6.2, 7.1	5.8	41.3	злт. —	1868
6.2, 7.7	6	350	—	—
6, 9	1.2	40.9	—	1882
5.5, 7.5	78	309	ж. г.	—

зенапъ). [2]) При Проціонѣ Борнгемъ не нашелъ болѣе близкихъ звѣздъ движеніемъ по орбитѣ (Борнгемъ). [4]) Въ 1888 г. AB 1″.04; 43°.7;

Σ № ΟΣ (№).	Названіе звѣзды.	Карта.	Положеніе 1880.	
			AR.	Decl.
* 1268	ι Cancri	XIV	8^h 39^m	+ 29° 12′
1273	ε Hydrae	XIX	8 40	+ 6 51
1291	ι^2 Cancri.	XIV	8 47	+ 31 2
(196)	ι Ursae maj	VI	8 51	+ 48 31
h 110	α Cancri	XIV	8 52	+ 12 19
1298	σ^4 Cancri	„	8 54	+ 32 43
* —	b^1 Carinae (Navis) .	Ю. к.	8 54	— 58 46
1306	σ^2 Ursae maj. . . .	VI	9 0	+ 67 37
—	ϑ Hydrae	XIX	9 8	+ 2 49
1334	38 Lyncis	XIV	9 11	+ 37 19
B^2 105	κ Leonis.	XV	9 18	+ 26 42
1351	h Ursae maj. . . .	VI	9 22	+ 63 35
1356	ω Leonis.	XV	9 22	+ 9 34
* —	τ^1 Hydrae	XIX	9 23	— 2 14
(101²)	h Leonis.	XV	9 26	+ 10 15
(208)	φ Ursae maj. . . .	VI	9 44	+ 54 38
—	υ Carinae (Navis). .	Ю. к	9 44	— 64 31
A. C. 5	8 γ Sextantis. . . .	XV	9 47	— 7 32
6 App. II	α Leonis (Regulus).	„	10 2	+ 12 33
1415	Ursae maj	VI	10 8	+ 71 40
* 18 App. I	ζ Leonis	XV	10 10	+ 24 1
(523)	39 Leonis	„	10 11	+ 23 42
* 1424	γ Leonis.	„	10 13	+ 20 27
—	T Velorum (Navis) .	Ю. к.	10 16	— 55 26
—	s Velorum (Navis) .	„	10 27	— 44 27
1450	49 Leonis	XV	10 29	+ 9 16
—	t^2 Carinae (Navis) .	Ю. к.	10 34	— 58 34
* 1466	35 Sextantis	XV	10 37	+ 5 23
* 1487	54 Leonis	„	10 49	+ 25 24
—	Centauri	Ю. к.	11 2	— 41 59
1520	Ursae maj	VI	11 9	+ 53 25
1523	ξ Ursae maj	„	11 12	+ 32 12
1524	ν Ursae maj	„	11 12	+ 33 45
1536	ι Leonis.	XV	11 18	+ 11 11
* 19 App. I	τ Leonis.	„	11 22	+ 3 31
1543	57 Ursae maj . . .	VI	11 23	+ 40 0

[1]) Опредѣленіе положенія спутниковъ по Скіапарелли. Спутникъ B
ленный спутникъ = 3″.4; 220° (Дембовскій). [2]) 1888 г. 1″.4; 327°.8
125°.6. Звѣздная пара съ быстрымъ движеніемъ по орбитѣ, откр. A.
1898 г. 2″.0; 163°.0 (Глазенапъ). [6]) 1887 г. 2″.4; 62°.2 (Скіапарелли).

Величина составляющихъ звѣздъ.	Взаимное разстояніе.	Уголъ положенія.	Цвѣтъ.	Годъ измѣренія.
4.2, 6.3	30″.4	307°.2	ж. г.	1869
A= 4	AB 0.21	142	ж. с.	1888 [1])
B= 5.5	½(A+B):C 3.1	225.6	—	1888
C= 7.4				
5.8, 6.2	1.3	331	б.	1866 [2])
3.6, 10	9.6	357	б. —	1868
4.5, 11	11.4	325.5	б. —	1868
6, 8.2	4.5	137	б. —	1866
5.5, 7.5	40.5	75	—	—
5.1, 8.7	2.7	246	б. —	1874
4, 10.5	52.7	175	жлт. —	—
4.2, 6.3	2.8	239	б. глт.	1866
4.9, 10.5	3	203.8	ж. —	1876
4, 9.2	22.8	271.5	б. —	1868
5.6, 7.4	0.4	74.7	б.	1878 [3])
5.5, 8.5	65	3	б. —	—
5, 9.5	37	74.5	крт. —	1875
5, 5.5	. 0.3 ?	?	—	—
3.5, 7.5	4.9	126	—	—
5.3, 6.7	0.25	150	б.	1878 [4])
1.3, 8	177	306.6	глт.-б. о.	1865
6, 7	16.7	167	б. г.	1867
3.6, 6.2	318.6	342	б. ж.	1873
5.9, 11.4	6.8	299.8	жлт. —	1868
2.2, 3.4	3.3	112	з.-ж. зл.-ж.	1878
5, 8.5	7	103	—	—
6.3, 6.7	14	38	—	—
6.2, 8.4	2.4	156.7	б. —	1869
5.5, 7.5	—	—	—	—
6, 7	6.6	239.8	ж. г.	1868
4.8, 6.7	6.3	104.7	б. ж.-зл.	1869
5.7, 7.5	—	—	—	—
5.9, 7.4	12.8	345	б. г.	1866
4, 4.4	1.7	286.8	жлт.-б.	1878 [5])
3.8, 9.3	7	147	ж. —	1869
4.6, 7.4	2.5	69	жлт. с.	1877 [6])
4.5, 7	93.5	172	з.-ж, гл.-б.	1873
5.5, 8.3	5.4	6.7	б. г.	1866

скорѣе движется по орбитѣ, чѣмъ спутн. С. Въ 1-78 г. болѣе отда- (Скіапарелли). [3]) 1888 г. 0″.68; 98°.5 (Скіапарелли). [4]) 1889 г. 0″.54; Кларкомъ въ 1852 г. (Борнгемъ). [5]) 1887 г. 1″.65; 230°.9 (Скіапарелли). 1898 г. 2″.59; 58° (Глазенапъ).

Σ № ΟΣ (№).	Названіе звѣзды.	Карта.	Положеніе 1880. AR.	Decl.
—	Centauri	ю. к.	11h 23m	— 42° 1′
(235)	Ursae maj . . .	VI	11 26	+ 61 45
1547	88 Leonis	XV	11 26	+ 15 2
* —	[N] Hydrae	XX	11 26	— 28 36
1552	90 Leonis	XV	11 28	+ 17 28
1555	Leonis	„	11 30	+ 28 27
1561	Ursae maj . . .	VI	11 32	+ 45 46
* 7 App. I	93 Leonis	XV	11 42	+ 20 53
—	Muscae	ю. к.	11 46	— 64 32
h 4478	β Hydrae	XX	11 47	— 33 14
1579 20 App. I	65 Ursae maj . .	VI	11 49	+ 47 9
—	ε Chamaeleontis . .	ю. к.	11 54	— 77 33
1596	2 Comae B.	VII	11 58	+ 22 8
1606	Canum ven. . . .	„	12 5	+ 40 33
(117²)	Camelopardi . . .	II	12 6	+ 82 23
1622	2 Canum ven. . . .	VII	12 10	+ 41 20
(245)	Comae B.	„	12 11	+ 29 36
1627	Virginis	XXI	12 12	— 3 17
* —	12 Comae	VII	12 16	+ 26 31
—	17 Virginis.	XXI	12 16	+ 5 58
* —	α Crucis.	ю. к.	12 20	— 62 26
* 21 App. I	17 Comae B. . . .	VII	12 23	+ 26 34
* Hh 396	δ Corvi	XX	12 24	— 15 51
* —	γ Crucis.	ю. к.	12 25	— 56 26
* 1657	24 Comae B	VII	12 29	+ 19 2
1669	Corvi	XX	12 35	— 12 21
—	γ Centauri.	ю. к.	12 35	— 48 18
* 1670	γ Virginis	XXI	12 36	— 0 47
1678	Comae B.	VII	12 40	+ 15 2
23 App. I	32—33 Comae B . .	„	12 46	+ 17 45

[1]) Время обращенія по Доберку 94.4 г. [2]) Опредѣленіе положенія стр. 137.

Величина составляющихъ звѣздъ.	Взаимное разстояніе.	Уголъ положенія.	Ц в ѣ т ъ.	Годъ измѣренія.
5.4, 8	13″	167°	—	—
6.2, 7.6	1.1	57.8	б. с.	1878 [1])
6, 8.2	15.3	322.2	жлт.-б. —	1865
5.5, 5.8	9	29 ?	ж. ф.	—
A= 6.5	AB 3.2	212	б.	1866
B= 7.5	AC 63.3	234.5	—	
C= 9				
A= 6	AB 0.8	341.6	б.	1870
B= 6.5	½ (A + B) : C 21	145	б.	1871
C=11			—	
A= 6	AB 10.4	263.5	б.	1866
B= 8	AC 81.3	87.7	о.	1864
C= 9			—	
4.6, 8.3	74.5	355.3	?	1873
5.5, ?	—	—	—	—
4.5, 5.5	1.9	157.8	—	1878 [2])
A= 6.3	AB 3.7	37.6	б.	1868
B= 8	AC 63	113.6	глт.	1868
C= 6.5			глт.	
5, 6	1.6	178	—	—
5.8, 7.2	3.8	240.2	б. с.	1868
6.2, 7	1.2	343	?	1867
6, 8	65	75.6	жлт. глт.	1876
5.7, 8.2	11.5	259.3	ж. г.	1867
6, 10.5	8.2	277	б. —	1867
6, 6.6	20	196.5	б.	1871
5, 8	66	168	—	—
6, 8.9	20.1	336.6	—	1880
A= 1.5	AB 4.7	115	—	—
B= 1.7	AC 90	200	—	—
C= 6				
5, 6.3	145.4	250.6	б.	1870
3, 8.5	24.3	214	жлт. крт.	1867
2, 5	85 ?	36	—	—
4.7, 6	20.3	270.6	з.-ж. г.	1868
6, 6.3	5.6	302.6	—	1868
2.4, 4	1.3	15 ?	—	—
3, 3	5	338.5	ж.	1878 [3])
6.4, 7	32.2	202.4	б. ж.	1870
5.7, 6.3	195.2	49.2	к.-ж. б.	1873

спутника по Скіапарелли. [3]) 1887 г. 5″.4; 154°.2 (Скіапарелли). См.

Σ № OΣ (№).	Названіе звѣзды.	Карта.	Положеніе 1880. AR.	Decl.
1687	35 Comae B	VII	12h 47m	+ 21° 54′
* 1694	Camelopardi . . .	II	12 48	+ 84 4
* 1692	12 Canum ven . . .	VII	12 50	+ 38 58
1695	Ursae maj	VI	12 51	+ 54 45
1704	44 k Virginis. . . .	XXI	12 54	— 3 10
B 1082	78 Ursae maj . . .	VI	12 56	+ 57 1
1724	ϑ Virginis	XXI	13 4	— 4 54
1728	42 Comae B	VII	13 4	+ 18 10
* 24 App. I	15—17 Canum ven .	„	13 4	+ 39 10
—	Centauri.	ю. к.	13 5	— 37 10
* 25 App. I	34—35 Draconis . .	I	13 9	+ 67 55
* 1744	ζ Ursae maj	VI	13 19	+ 55 33
* —	Alkor (g)—ζ . . .	„		
(123²)	Draconis.	I	13 23	+ 65 21
—	f Hydrae.	XX	13 30	— 25 53
1768	25 Canum ven . . .	VII	13 32	+ 36 54
1772	1 Bootis.	„	13 35	+ 20 34
1777	84 Virginis.	XXI	13 37	+ 4 9
(270)	τ Bootis.	VII	13 42	+ 18 3
—	k [3] Centauri . . .	XX	13 45	— 32 24
—	h [4] Centauri . . .	„	13 46	— 31 20
1788	Virginis	XXI	13 49	— 7 28
* 1821	κ Bootis.	VII	14 9	+ 52 22
* 26 App. I	ι Bootis.	„	14 12	+ 51 55
1835	Bootis.	„	14 17	+ 9 0
1846	φ Virginis	XXI	14 22	— 1 41
* h	α Centauri	ю. к.	14 31	— 60 20
—	α Circini.	„	14 33	— 64 27
* 1864	π Bootis.	VII	14 35	+ 16 56
1865	ζ Bootis	„	14 35	+ 14 15
1878	Draconis.	I	14 39	+ 61 46
* Stone	54 m Hydrae. . . .	XXII	14 39	— 24 56
1877	ε Bootis	VII	14 40	+ 27 35
1884	Bootis	„	14 43	+ 24 52

¹) 1887 г. 0″.39; 193°.1 (Скіапарелли). см. стр. 93. ²) 1887 г. 0″.7;
⁴) 1887 г. 0″.51; 293°.4. Скіапарелли предполагаетъ, что эта интересная звѣзд

Величина составляющихъ звѣздъ.	Взаимное разстояніе.	Уголъ положенія.	Цвѣтъ.	Годъ измѣренія.
A = 5.2	AB 1″.3	62°.4	ж.	1878
B = 8	AC 28.6	124.8	г.	1873
C = 9.2			—	
4.5, 5	21.9	326.4	—	1868
3.2, 6	20	227.8	б. ж.-зл.	1868
6, 7.9	3.2	285.3	б. —	1878
5.8, 11	21	55.5	б. —	1870
6, 9.6	1.5	74.6	—	1889
A = 4.9	AB 7.1	343.1	б.	1868
B = 8.5	AC 70.5	297.5	г.	1868
C = 10				
5.3, 5.8	0.64	190.8	б.	1878 [1])
5.6, 6.1	288	297.3	жлт.-б.	1868
5.3, 10	?	?	—	—
A = 5.6	AB 179	296.3	жлт.	1873
B = 6.2	AC 120	231.4	жлт.	1873
C = 7.9	BC 168	156.5	глт.	1873
2.2, 4	14.5	147.9	злт.	1877
g = 5	707.2	72	—	—
6.4, 6.8	69	147.4	б.	1876
5.5, 6.5	10	192	ж.	—
6.2, 8.2	0.75	151.8	б. —	1878 [2])
6.2, 9.3	4.7	144	б. —	1865
5.7, 8	3.5	235	жлт.-б. г.	1868
4.9, 11.3	8.8	351.8	жлт. —	1878
5, 6.7	7.9	109	—	—
5.5, 7.5	13.8	186	—	—
6.7, 7.3	2.4	71	б.	1874
4.5, 6.6	12.8	236.9	б. глт.	1872
4.5, 8	38.6	33.1	жт. б.	1871
5.7, 7	6.2	188.4	б. —	1867
5.2, 9.4	4.2	111.3	жлт. —	1876
1, 3.5	16.5	219.6	—	1836 [3])
3.5, 8.5	15.6	244	б. ж.	—
5.4, 6.4	5.7	101.5	б. с.	1868
4.2, 4.3	0.8	297.8	б.	1878 [4])
6.2, 9	3.4	322.4	—	1868
5, 7	9.7	129.8	ж. —	1876
3, 6.2	2.7	324.8	ж. б.	1866
6.3, 7.4	1.5	55	б. —	1874

142°.7 (Скіапарелли). [3]) Время обращенія = 81.9. (По С. ф. Глазенапу).
ная пара достигнетъ минимальнаго разстоянія, 0″.3 или менѣе, въ 1900 г.

Σ № OΣ (№).	Названіе звѣзды.	Карта.	Положеніе 1880. AR.	Decl.
B² 106	μ Librae.	XXII	14^h 43^m	— 13° 39′
* —	α Librae.	„	14 44	— 15 33
* 1888	ξ Bootis	VII	14 46	+ 19 36
* 1890	39 Bootis	„	14 46	+ 49 13
B —	Librae.	XXII	14 50	— 20 52
1894	18 Librae	„	14 52	— 10 39
(291)	Bootis	VII	14 57	+ 47 45
h	π Lupi.	Ю. К.	14 57	— 46 35
* 1909	i Bootis	VII	15 0	+ 48 7
* —	κ Lupi.	Ю. К.	15 4	— 48 17
—	ι Librae.	XXII	15 5	— 19 20
1919	Bootis	VII	15 7	+ 19 44
h	μ Lupi.	Ю. К.	15 10	— 47 26
* 27 App. I	δ Bootis	VII	15 11	+ 33 46
1930	5 Serpentis.	XXII	15 13	+ 2 14
* —	ε Lupi.	Ю. К.	15 15	— 44 15
1937	η Coronae bor . . .	VIII	15 18	+ 30 43
* 28 App. I 1938	μ Bootis.	VII	15 20	+ 37 48
—	γ Lupi.	Ю. К.	15 27	— 40 46
—	d Lupi.	„	15 28	— 44 33
* 1954	δ Serpentis.	VIII	15 29	+ 10 56
—	γ Librae.	XXII	15 29	— 14 23
* 1962	Librae.	„	15 32	— 8 24
* 1965	ζ Coronae bar . . .	VIII	15 35	+ 37 2
1972	π¹ Ursae min. . . .	I	15 36	+ 80 51
1967	γ Coronae bor. . . .	VIII	15 38	+ 26 41
—	α Serpentis.	VIII	15 38	+ 6 48
1970	β Serpentis.	„	15 41	+ 15 48
—	A Scorpii	XXII	15 46	— 24 58
* —	ξ Lupi.	Ю. К.	15 49	— 33 37
* —	η Lupi.	„	15 52	— 38 3
—	ι¹ Normae	Ю. К.	15 54	— 57 26
1998	ξ Scorpii.	XXII	15 58	— 11 2
* Hh 494 B 947	β Scorpii.	„	15 58	— 19 29

¹) 1887 г. 3″.3; 257° (Скіапарелли). ²) 1887 г. 0″.6; 185°.6 (Скі
126°.5 (Скіапарелли). ⁵) 1887 г. A. B. 1″.16; 199°.6 (Скіапарелли). См

Величина составляющихъ звѣздъ.	Взаимное разстояніе.	Уголъ положенія.	Цвѣтъ.	Годъ измѣренія.
5.4, 6.3	1″.4	335°	б. —	1875
3. 5.5	229.5	314	жлт. —	—
4.6, 6.7	4.1	279.5	ж. крт.	1878 [1])
5.5, 6.2	3.5	45	жлт.-б.	1867
5.5, 7.5	15.6	291.3	ж. —	1878
6, 10	19.5	39.4	ж. —	1868
6, 8.3	35.6	156.3	б. —	1868
4.3, 5	0 8	112.8	—	1835
5, 5.9	4.9	240.8	жлт. о.	1876
4.5, 6.3	27.2	114	—	—
5, 9	57.5	110.5	—	—
5.8, 6.8	24.6	9.9	б. жл.	1873
5, 7, 8	2.1,23	173,131	—	1836
3, 8	105	78.8	ж. г.	1869
4.8, 10	10.5	39.7	жлт. —	1868
3.7, 9	26.5	175	—	—
5.8, 6.2	0.6	90.9	б.	1878 [2])
A= 4.3	AB 108.3	171.8	жлт.	1867 [3])
B= 6.5	BC 0.6	132	—	1878
C= 7.8			—	—
3.2, 4	0.8	94	—	—
5.2, 7.2	3	349	—	—
3.9, 5.5	3.3	190	ж. с.	1878
4.5, 11.3	41.3	151.8	—	—
6.1, 6.3	12	8.6	зл.-ж. б.	1872
4.9, 5.9	6.3	302	жлт. ж.-зл.	1874
6.1, 7	30.6	82	ж. глт.	1866
3.7, 6.7	0	293	ж. крт.	1862 [4])
2.3, 11	59	354.5	—	—
3.4, 9	30.7	265	б. —	1868
5, 9	2.6	297	—	—
5.6, 6.2	10.7	49	—	—
4, 8	15	22	—	—
5.5, 8	?	?	—	—
A= 5	AB = 1.2	186.2	жлт.	1878 [5])
B= 5.4	½(A+B):C 7.3	67.6	жлт.	1878
C= 7.5			—	
A= 2.7	AB 13.9	25.4	б.	1872
B= 5.2	AC 0.8	88	зл.-ж.	1880
C= 10			—	

парелли). [3]) 1887 г. BC 0″.74; 103° (Скіапарелли). [4]) 1887 г. 0″.38, стр. 140.

Σ № ΟΣ (№).	Названіе звѣзды.	Карта.	Положеніе 1880. AR.		Decl.	
B¹ 39	11 Scorpii	XXII	16h	1m	— 12°	26′
* 2010	ϰ Herculis	VIII	16	3	+ 17	22
* B³ 120	ν Scorpii	XXII	16	5	— 19	9
* 2032	σ Coronae bor . . .	VIII	16	10	+ 34	10
—	σ Scorpii	XXII	16	14	— 25	18
(144²)	γ Herculis	VIII	16	17	+ 19	26
* 29 App. I	ν Coronae bor . . .	„	16	18	+ 34	2
* Hh 512	ρ Ophiuchi	XXIII	16	18	— 23	10
* —	ε Normae	ю. к.	16	18	— 47	17
(312)	η Draconis	I	16	22	+ 61	47
Mitchell	α Scorpii (Antares) .	XXII	16	22	— 26	10
2055	λ Ophiuchi	XXIII	16	25	+ 2	15
2063	Herculis	VIII	16	28	+ 45	53
2078	17 Draconis	I	16	33	+ 53	10
2082	42 Herculis	VIII	16	35	+ 49	10
31 App. I	m Herculis	„	16	35	+ 4	26
2084	ζ Herculis	„	16	37	+ 31	49
Hh 523	i Herculis	„	16	40	+ 8	48
* 2096	19 Ophiuchi	XXIII	16	41	+ 2	17
2103	Herculis	VIII	16	44	+ 13	28
(315)	21 Ophiuchi	XXIII	16	45	+ 1	25
33 App. I	33—34 Herculis . .	VIII	16	58	+ 13	46
B 1088	μ Draconis	I	17	3	+ 54	38
* Σ 2130						
* Hh — South 243	36 A Ophiuchi . .	XXIII	17	8	— 26	25
* 2140	α Herculis	VIII	17	9	+ 14	32
* 3127	δ Herculis	„	17	10	+ 24	59
* —	39 ο Ophiuchi . . .	XXIII	17	11	— 24	9
(328)	u Herculis	VIII	17	13	+ 33	14
2155	Draconis	I	17	15	+ 60	47
* 2161	ρ Herculis	VIII	17	19	+ 37	15
2160	Ophiuchi	XXIII	17	19	+ 15	43

¹) 1882 г. AB 0″.97; 359°.9 (Скіапарелли). ²) 1887 г. AB 3″.78; релли. ⁴) 1887 г. 1″.48; 42°.4 (Скіапарелли). Время обращенія, по проф. релли) 1889 г. 1″.55, 71°.8 (Hough).

Величина составляющихъ звѣздъ.	Взаимное разстояніе.	Уголъ положенія.	Цвѣтъ.	Годъ измѣренія.
6, 10	3".4	256°.5	б. —	1876
5, 6	30.4	9.9	жлт.	1867
A = 4.2	AB 0.76	361.7	б.	1878
B = 6.6	AC 40.9	337.7	—	1877 [1])
C = 7	CD 1.86	47.4	г.	1877
D = 8				
A = 5.8	AB 3.5	202	б.	1878 [2])
B = 6.7	AC 56	87.2	с.	1878
C = 10.7			—	
3.4, 8.5	20.5	272	—	—
3.8, 8	40.6	238.5	жлт. —	1876
5.1, 5,5	369.3	165.2	ж.	1872
5, 5.3	3.3	357.3	—	1877 [3])
5, 7	23.9	335	—	—
2.9, 9	5	140.3	ж. г.	1877
1, 7.2	3	271.7	крт. —	1870
4.4, 5.4	1.6	36	б. глт.	1878 [4])
6, 8.2	16.4	195	б. —	1867
5.2, 6.3	3.7	113.7	б. глт.	1877
5, 10.5	22.8	91.5	ж. —	1867
5.7, 6.5	69.6	229.6	жлт. глт.	1873
3, 7	1.4	126.7	жлт. о.	1878 [5])
5.4, 8.8	82.2	230.8	ж. г.	1872
6, 9	22.4	92	б. —	1867
5.7, 10.3	5.3	39.7	б. —	1871
6, 8	1	164.8	б. с.	1874
6, 6.5	294.9	115.4	б. ж.	1872
A = 5.5	BC 12.2	190.9	—	1889
B = 5.5	AB 2.4	159.4	крт. глт.	1889
C = 13				
4.5, 6.5	4.2	203.6	крт. ж.	1875
3, 5.5	4.7	116.7	ж. глт.	1868
3, 8.2	18.2	182.5	б. глт.	1878
6, 7	11	355	ж. г.	—
5, 10	4.4	60.1	б. —	1876
6, 9	9.5	114.5	б. —	1868
4.5, 5.5	3.6	312.2	жлт. с.	1868
5.8, 9.3	3.6	64	б. —	1868

207°.1 (Скіапарелли). [3]) Опредѣленіе положенія спутника по Скіапа-
С. ф. Глазенапу, равняется 373.5 годамъ. [5]) 1887 г. 1".55; 79°.4 (Скіапа-

Σ № ΟΣ (№).	Названіе звѣзды.	Карта.	Положеніе 1880. AR.	Положеніе 1880. Decl.
2173	Ophiuchi	XXIII	17h 24m	— 0° 58′
* 34 App. I	f Ophiuchi	„	17 29	+ 9 40
* 35 App. I	ν Draconis	I	17 30	+ 55 16
2190	Herculis	VIII	17 31	+ 21 5
2194	Herculis	„	17 36	+ 24 34
2202	61 Ophiuchi . . .	XXIII	17 39	+ 2 38
2215	Herculis	VIII	17 42	+ 17 46
2220	μ Herculis	„	17 42	+ 27 48
* 2241	ψ Draconis	I	17 44	+ 72 13
Stone	Sagittarii. . . .	XXIV	17 51	— 30 15
* (162²)	67 Ophiuchi	XXIII	17 55	+ 2 56
* 2264	95 Herculis	VIII	17 56	+ 21 36
2262	τ Ophiuchi	XXIII	17 57	— 8 11
2272	70 p Ophiuchi . . .	„	17 59	+ 2 33
(342)	72 Ophiuchi	„	18 2	+ 9 33
2280	100 Herculis	VIII	18 3	+ 26 5
2281	73 Ophiuchi	XXIII	18 4	+ 3 58
	μ Sagittarii. . . .	XXIV	18 7	+ 21 5
* 2308	40—41 Draconis . .	I	18 9	+ 79 59
8 App. II	η Serpentis	XXIII	18 15	— 2 56
A. C. 10	21 Sagittarii. . . .	XXIV	18 18	— 20 36
2316	d Serpentis	XXIII	18 21	+ 0 7
2323	b Draconis	I	18 22	+ 58 44
(353)	φ Draconis	„	18 23	+ 71 16
2325	Scuti Sob. . . .	XXIV	18 25	— 10 52
—	κ Coronae austr. .	Ю. К.	18 25	— 38 49
2348	Draconis	I	18 31	+ 52 15
2349	Lyrae	IX	18 32	+ 33 22
9 App. II	α Lyrae	„	18 33	— 38 40
* 37 App. I	ε u. 5 Lyrae . . .	„	18 40	+ 39 31
* 2382	4 ε Lyrae	„	18 40	+ 39 33
2383	5 ε² Lyrae	„	18 40	+ 39 29
2379	5 Aquilae	XXV	18 40	— 1 5
* 38 App. I	ζ Lyrae	IX	18 41	+ 37 29

[1]) 1887 г. 0″.54; 348°.5 (Скіапарелли). [2]) Имѣетъ по Борнгему Борнгемъ въ 1880 г. опредѣлилъ положеніе еще двухъ слабыхъ звѣздъ.

Величина составляющихъ звѣздъ.	Взаимное разстояніе.	Уголъ положенія.	Цвѣтъ.	Годъ измѣренія.
6, 6.4	0″.6	139°.4	жлт.	1878 [1])
6, 7.5	41.3	190.7	б. глт.	1872
4.6, 4.5	61.9	132.5	жлт. б.	1877
6.1, 9.2	10.1	23.7	б. —	1864
6, 8.5	16.1	8	ж. г.	1869
6, 6.2	20.3	93.7	{б.	1866
6.1, 7.8	0.93	303.3	б. с.	1872
A = 3.6	A: $^1/_2$ (B+C) 31.3	243.6	жлт.	1865
B = 9.6	BC 1.3	82.2	—	1866
C = 11			—	
4.1, 5.2	30.9	15.2	б. ж.	1866
5.6, 7.8	5.6	106	ж.	1877
4.1, 7.6	55.1	142.4	жлт. глт.	1877 [2])
5, 5.2	6	261	крт. ж.-з.	1868
5, 6	1.7	250.4	б. с.	1878
4.3, 6.2	2.97	74.5	ж. крт.	1878 [3])
3.4, —	0	—	—	1877
5.5, 5.5	14	2.8	жлт.	1865
6, 7.6	1.2	251.7	б. с.	1878
A = 3.5	AB 16.8	258	жлт.	1879
B = 11	AE 48.3	312	—	
C = 9.5	AC 50	115	—	
D = 10	AD 25	119	—	
E = 12.5			—	
5.1, 5.8	20.3	243.6	жлт.	1864
3, 11	153.1	69.5	жлт. —	1868
5.2, 8	2	292.7	крт-ж.—	1878
5.7, 7.7	3.7	315.3	ж. г.	1868
5.2, 8.1	3.5	259.3	б. г.	1873
4.9, 7.3	0.5	63.6	б. —	1869
6, 9.2	12.3	256.7	б. —	1867
6, 6.2	22	359	—	—
5.7, 8	25.7	272.4	ж. г.	1867
5.6, 10.5	7.4	205.4	б. —	1878
1, 8.8	47	152	б. —	1870
4.5, 5.1	207.4	172.5	б.	1873
4.5, 6.1	3	16	б. г.	1878 [4])
5.1, 5.2	2.4	138.5	б.	1878
6.3, 7.3	13	121.7	б. глт.	1867
4, 5.8	43.7	149.4	б. жлт.	1872

еще очень слабыхъ спутниковъ B и D. [3]) 1887 г. 1″.89; 4°.36 (Скіапарелли
[4]) 1897 г. 3″.31; 12°.74 (Глазенапъ).

Σ № OΣ (№).	Названіе звѣзды.	Карта.	Положеніе 1880. AR.	Положеніе 1880. Decl.
* 39 App. I	β Lyrae	IX	18^h 46^m	+ 33° 13′
B —	ν^2 Sagittarii. . . .	XXIV	18 48	— 22 49
2420	o Draconis	I	18 49	+ 59 15
* —	δ^2 δ^1 Lyrae. . . .	IX	18 50	+ 36 49
* 2417	ϑ Serpentis. . . .	XXIII	18 50	+ 4 3
(544)	γ Lyrae	IX	18 54	+ 32 32
2424	11 Aquilae	XXV	18 54	+ 13 28
B —	ζ Sagittarii. . . .	XXIV	18 55	— 30 3
—	γ Coronae austr . .	ю. к.	18 58	— 37 14
—	h Aquilae	XXV	18 59	— 4 13
2461	17 Lyrae	IX	19 3	+ 32 19
2486	Cygni	„	19 9	+ 49 38
* 2487	η Lyrae	„	19 10	+ 38 56
* (178[1])	Aquilae	XXV	19 10	+ 14 52
2489	Aquilae	„	19 11	+ 14 20
—	ϑ Lyrae	IX	19 12	+ 37 55
2492	23 Aquilae	XXV	19 12	+ 0 52
B^5 248	2 Vulpeculae . . .	IX	19 13	+ 22 49
(179[2])	A Aquilae	XXV	19 14	+ 12 10
* —	β^1 Sagittarii. . . .	ю. к.	19 14	— 44 41
41 App. I	2—3 Sagittae . . .	XXV	19 19	+ 16 44
42 App. I	6—8 Vulpeculae . .	IX	19 24	+ 24 25
2532	Aquilae . . .	XXV	19 24	+ 2 39
* 43 App. I	β Cygni	IX	19 26	+ 27 42
* (185[2])	ε Sagittae	XXV	19 32	+ 16 12
—	54 e^1 Sagittarii . . .	XXIV	19 34	— 16 34
(380)	χ Aquilae	XXV	19 37	+ 11 33
2573	Draconis	I	19 38	+ 60 13
* 46 App. I	c Cygni	IX	19 39	+ 50 15
2579	δ Cygni	„	19 41	+ 44 50
* 2580	χ Cygni	„	19 42	+ 33 27
2583	π Aquilae	XXV	19 43	+ 11 31
2585	ζ Sagittae	„	19 44	+ 18 51
10 App. II	α Aquilae	„	19 45	+ 8 33
* 2594	57 Aduilae	„	19 48	— 8 32

[1]) Положеніе и время обращенія = 55.7 г. по Скіапарелли. Въ Борнгему, 1″.79; 185°.4. [2]) 1887 г. 0.″45; 78°.9 (Скіапарелли)·

Величина составляющихъ звѣздъ.	Взаимное разстояніе.	Уголъ положенія.	Ц в ѣ т ъ.	Годъ измѣренія.
A= 3	AB 45″.8	149°.5	жлт.	1872
B= 7	AC=65.6	317.4	—	1872
C= 8.9	AD=85.8	19	—	1872
D= 9.4			—	
5.5, 11	1.37	104	--	1888
4.6, 8.1	31.4	339	ж. г.	1874
4.5, 6	750	—	—	—
4, 4.4	21.8	104.1	жлт.	1867
3, 12	12.8	301	--	1878
5.1, 9	17.2	252.2	жлт. —	1865
3.4, 4	0.81	255.1	—	1889
4.6, 5	1.49	248.4	—	1877 [1])
6, 7.5	34.5	207	—	—
5.5, 9.7	3.7	321.6	б. —	1874
5.8, 6	10	222	жлт.	1867
4.1, 8	28.3	83.6	б. г.	1871
5.5, 7	89.7	267.5	жлт. б.	1877
5.7, 8.9	8.1	347.4	б. —	1869
4.5, 8	100.7	70	—	—
5.7, 9	3	11	ж. г.	1867
5.7, 9.6	2	124.8	б. —	1878
6, 8	60.3	175	жлт. г.	1874
4, 6.7	29.1	79	—	—
5.8, 7	337	78.5	б.	1874
4.7, 6	403	27.5	ж.	1873
6, 10	34	5.4	ж. —	1868
3, 5.3	34.5	55.6	ж. г.	1872
5.6, 7.9	90.8	81.2	ж. —	1877
5.5, 8	28.5	42.8	—	—
5.5, 7.6	0.6	76.6	ж. —	1878 [2])
6.3, 8	18	28.6	б. —	1869
5.1, 5.7	37.8	135.3	жлт.	1872
3, 7.5	1.6	328.2	злг. —	1878
4.8, 8.2	25.8	72.9	жлт. —	1865
6.1, 6.7	1.3	119.8	крт. —	1870
A= 5.2	$^1/_2$ (A+B): C 8.6	312.8	б.	1867
B= 6.2	AB 0.4	316.9	—	1876
C= 8.4			—	
1.2, 9	154.8	314.2	б. —	1868
5.1, 6	35.9	170.5	жлт. глт.	1872

1836 г., по Д. Гершелю, положеніе было 3.67 и 34°.5, а въ 1889 г., по

Σ № ОΣ (№).	Названіе звѣзды.	Карта.	Положеніе 1880. AR.	Decl.
2603	ε Draconis	I	19h 49m	+ 69° 58′
2605	ψ Cygni	IX	19 53	+ 52 7
(395)	16 Vulpeculae . . .	„	19 57	+ 24 36
2628	Aquilae	XXV	20 2	+ 9 3
2637	ϑ Sagittae.	„	20 5	+ 20 33
* 51 App. I	α²α¹ Capricorni . . .	XXVI	20 11	— 12 55
* 50 App. I	ο² Cygni	IX	20 12	+ 47 21
* 2675	ϰ Cephei	III	20 13	+ 77 31
—	σ Capricorni. . . .	XXVI	20 13	— 19 30
* 52 App. I	β Capricorni. . . .	„	20 14	— 15 10
2671	Cygni	IX	20 15	+ 55 1
2677	Aquilae.	XXV	20 19	+ 0 41
B¹ 60	π Capricorni. . . .	XXVI	20 20	— 18 36
Hh 688	ρ Capricorni. . . .	„	20 22	— 18 13
* Stone	ο Capricorni	„	20 23	— 18 59
B¹ 63	1 Delphini	XXV	20 25	+ 10 30
2704	β Delphini	„	20 32	+ 14 11
53 App. I	48 Cygni	IX	20 33	+ 31 8
(533)	ϰ Delphini	XXV	20 33	+ 9 40
(410)	Cygni	IX	20 35	+ 40 9
2716	49 Cygni	„	20 36	+ 31 52
2726	52 Cygni	„	20 41	+ 30 17
* 2727	γ Delphini	XXV	20 41	+ 15 42
B¹ 65	13 Delphini	„	20 42	+ 5 34
—	α Microscopii . . .	Ю. К.	20 42	— 34 13
(413)	λ Cygni	IX	20 43	+ 36 3

[1]) 1887 г. 0.59; 97°.7 (Скіапарелли). [2]) Время обращенія, по J. E. обращенія, по С. ф. Глазенапу, равняется 93.4 годамъ. (См. Orbites des

Величина составляющихъ звѣздъ.	Взаимное разстояніе.	Уголъ положенія.	Цвѣтъ.	Годъ измѣренія.
4.2, 7.2	2''.9	361°.3	жлт. г.	1878
5, 7.1	3.4	182.6	б. глт.	1870
5.8, 6.2	0.6	89.8	б.	1874 [1])
6.4, 8.2	4.2	346.7	б. —	1868
A = 6	AB 11.4	325.9	б.	1873
B = 8.1	AC 75.8	224.6	—	1873
C = 6.9			ж.	
α^2 = 3.3	$\alpha^2\alpha^1$ 376	291	жлт.	1872
α^1 = 4.3	α^2 C 8.4	151	жлт.	1870
C = 11.5			—	
A = 4.5	AB 338	323.3	ж.	1873
B = 5.5	AC 107	173.4	глт.	1873
C = 6.9			глт.	
4.5, 8	7.5	124.2	б. —	1878
5.5, 9	54	176.8	—	1837
A = 3	AB 205.2	267.4	жлт. глт.	1873
B = 6.3	AC 0.84	105.9		1888
C = 9.5				
6, 7.2	2.9	341.2	б. —	1868
6.2, 10.3	32.9	29	б. —	1868
5.1, 8.7	3.3	145.2	б. —	1875
5, 7	2.8	173.6	ж. —	1876
5.6, 7	22.3	241	глт.	1879
6, 8	0.8	343.3	б, —	1875
A = 4.3	½(A+B): C 35.5	335.5	б.	1878 [2])
B = 5.6	AB 0.5	29.7	—	1878
C = 10.6			—	
5.7, 6	179	175	б.	1872
A = 5	AB 11	328.4	ж.	1878
B = 12	AC 214.8	100.7	—	1878
C = 8.5			—	
6.2, 6.5	0.6	23.8	б.	1869
6, 8.2	2.8	48.3	ж. г.	1875
4.4, 9	6.5	60.1	ж. —	1866
4, 5.7	11.4	272	крт. злт.	1866
5.5, 9	1.6	186.4	б. —	1875
5, 9.5	22	164	—	—
A = 5.2	AB 0.5	83.5	б.	1878 [3])
B = 7.5	AC 85	104	—	—
C = 10			—	—

Gore, равняется 30.9 годамъ. [3]) 1886 г. 0''.77. 75°.5 (Герм. Струве). Время
étoiles doubles du Catalogue de Poulkowa par le prof. S. de (Glasenapp).

Σ № OΣ (№).	Названіе звѣзды.	Карта.	Положеніе 1880.	
			AR.	Decl.
2735	Equulei..	XXV	20h 50m	+ 4° 5′
2737	ε Equulei	„	20 53	+ 3 50
(213[2])	Delphini	„	20 54	+ 16 22
2743	f[1] Cygni	IX	20 56	+ 47 3
(426)	60 Cygni	„	20 57	+ 45 41
2745	12 Aquarii	XXVI	20 58	— 6 18
2751	Cephei.	III	20 59	+ 56 12
* 2758	61 Cygni	IX	21 1	+ 38 9
* 54 App. I.	γ Equulei	XXV	21 5	+ 9 39
2777	δ Equulei	„	21 9	+ 9 31
(535)				
2780	Cephei	III	21 9	+ 59 30
A. G. C.	τ Cygni	IX	21 10	+ 37 32
—	ϑ Indi	ю. к.	21 11	— 53 57
(433)	υ Cygni	IX	21 13	+ 34 28
2790	Cephei	III	21 16	+ 58 7
* 11 App. II	1 Pegasi	XI	21 17	+ 19 17
	β Aquarii	XXVI	21 25	— 6 6
* 2806	β Cephei	III	21 27	+ 70 2
—	ε Capricorni	XXVI	21 30	— 20 0
2809	Aquarii	„	21 31	— 0 55
* 56 App. I	3 Pegasi	XI	21 32	+ 6 5
* 2816	Cephei	III	21 35	+ 56 57
* (223[2])	ε Pegasi	XI	21 38	+ 9 20
2824	κ Pegasi	„	21 39	+ 25 6
*	μ Cygni	IX	21 39	+ 28 12
2840	Cygni	„	21 48	+ 55 14
2841	Pegasi	XI	21 49	+ 19 9
B 276	η Piscis austr. . . .	XXVI	21 54	— 29 2
* 2863	ξ Cephei	III	22 0	+ 64 2
2883	Cephei	„	22 8	+ 69 32

[1]) 1887 г. 20.58; 121° (Скіапарелли). [2]) 1888 г. 0″. 26; 189°.9. Въ Время обращенія, по М. Врублевскому, равняется 11.5 годамъ. [3]) 1889 г.

Величина составляющихъ звѣздъ.	Взаимное разстояніе.	Уголъ положенія.	Ц в ѣ т ъ.	Годъ измѣренія.
6.2, 7.9	2′	286°.5	жлт. глт.	1872
A = 6	AB 1.1	285.4	—	1870
B = 6.8	½(A+B): C 10.9	75.9	—	1867
C = 7.4				
6.7, 8.7	70.9	37.2	—	1876
4.8, 9	20.4	352.8	б. —	1865
5.5, 9.5	2.7	165.1	б. —	1869
6, 8	2.8	191.6	жлт. —	1868
6.4, 6.8	1.6	349.4	б. —	1877
5, 6	20	117	ж.	1878 [1])
5, 6.5	361	153	жлт. глт.	1872
A = 4.5	AC 34.3	27	—	1865 [2])
B = 5	AB 0.4	22	жлт.	1881
C =10.2			—	
5.9, 6.6	1	227	б.	1877
4.6, 7.8	1	149	ж. глт.	1878 [3])
4.7, 7.2	4	307	—	—
A = 4.5	AB 15	219.8	б.	1868
B =10	AC 21.3	178.4	—	1888
C =10			—	
5.7, 10.7	4.5	45.7	ж. —	1864
3.5, 8.1	35.9	311.3	ж. —	1874
A = 3	AB 34	319	—	—
B =10.9	AC 54.5	185	—	—
C =11.5				
3, 7.7	13.4	250.8	б. глт.	1878
4.5, 8.5	47.5	69	б. —	—
5.8, 8.8	31.2	162.8	б. —	1867
5.5, 7	39.2	349.8	б. ж.	1868
A = 5.8	11.8	121.2	б.	1866
B = 7.5	19.8	339.8	—	1866
C = 7.5			—	
2.7, 8.7	140.4	321.6	ж. ф.	1875
4.3, 10.5	11.5	303.9	жлт. —	1865
5.1, 6.3	3.66	117.5	—	1875
5.4, 6.2	19.4	195.2	б. —	1873
6.1, 8.1	22.2	111.2	жлт. г.	1867
5.5, 5.8	1.6	118.5	—	1888
4.9, 6.3	6.3	286	жлт. глт.	1871
5.7, 8.2	14.6	254.7	б. —	1865

1889 г. Борнгемъ нашелъ только слабое удлиненіе по направленіи 343°.
0′.5; 36°.5 (Борнгемъ).

Σ № OΣ (№).	Названіе звѣзды.	Карта.	Положеніе 1880.	
			AR.	Decl.
—	41 Aquarii	XXVI	22h 8m	— 21° 40'
2878	Pegasi	XI	22 9	+ 7 23
2893	Cephei.	III	22 11	+ 72 44
—	δ Tucanae.	ю к.	22 19	— 65 35
* Hh 762	f Aquarii	XXVI	22 20	— 17 22
* 2909	ζ Aquarii	„	22 23	— 0 38
* 58 App. I	δ Cephei	III	22 25	+ 57 48
* B —	β Piscis austr . . .	XXVI	22 25	— 32 58
B 703	7 Lacertae	X	22 26	+ 49 40
* 2922	8 Lacertae	„	22 31	+ 39 1
(479)	13 Lacertae	„	22 39	+ 41 11
2942	Lacertae	„	22 39	+ 38 51
h 301	ξ Pegasi	XI	22 41	+ 11 34
* 2943	69 τ Aquarii. . . .	XXVI	22 41	— 14 41
B —	γ Piscis austr. . . .	„	22 46	— 33 31
B 451	15 Lacertae	X	22 47	+ 42 40
2950	Cephei.	III	22 47	+ 61 4
(482)	Cephei.	„	22 48	+ 82 31
(483)	52 Pegasi	XI	22 53	+ 11 5
* 25 App. I	h Aquarii.	XXVI	22 59	— 8 20
2982	57 Pegasi	XI	23 3	+ 8 2
(489)	π Cephei	III	23 4	+ 74 44
* 12 App. II	ψ¹ Aquarii	XXVI	23 10	— 9 44
h 3394	96 Aquarii	„	23 13	— 5 47
* 2998	94 Aquarii	„	23 13	— 14 7
3001	o Cephei	III	23 14	+ 67 27
B 718	64 Pegasi	XI	23 16	+ 31 9
* (496)	Cassiopeiae . . .	III	23 25	+ 57 53
B⁵ 279	ω² Aquarii	XVI	23 37	— 15 12

[1]) 1887 г. 3″; 325°.6 (Скіапарелли). [2]) 1888 г. 0″.9: 215°.9 (Скіа
проф. С. ф. Глазенапу равняется 198.4 годамъ. (Orbites etc par le prof.

Величина составляющихъ звѣздъ.	Взаимное разстояніе.	Уголъ положенія.	Цвѣтъ.	Годъ измѣренія.
6, 8.5	5″.1	117°	жлт. глт.	1877
6, 7.7	1.3	128.8	—	1866
5.2, 7.3	29	348.7	—	1866
4.7, 10	?	?	—	—
6.2, 63	8.2	124.8	б. жлт.	1867
4.1, 4.2	3.36	333.9	жлт.	1877 [1])
3.2, 5.7	40.9	191.6	жлт. г.	1872
4, 8	29.3	173	—	1879
4, 12.2	31.6	297.8	—	1888
A = 6	AB 22.5	185.6	б.	1867
B = 7	BC 28.1	154.3	глт.	1867
C =10.3	BD 66.8	131.3	—	1867
D = 8.7	AD 81.9	144.2	—	1868
	CD 42.4	295.7		1868
5.1, 10.4	14.8	128.5	жлт. —	1871
6, 8.5	2.8	280.3	ж. с.	1869
4, 12	12.2	117.7	жлт. —	1867
5.9, 9.2	28.5	114.6	б. —	1864
5, 8	3.5	272	—	1879
5, 12	29.6	128.5		1888
5.7, 6.9	2.1	315.7	ж. с.	1870
5.2, 10.3	3.6	33.5	ж. —	1869
6, 8	1.2	204.7	б. —	1874 [2])
5.5, 6.8	261	146.7	б. крт.	1874
5.2, 10	32.8	197.8	ж. —	1866
5, 8	1.2	19.7	жлт. —	1878 [3])
4, 8.5	49.4	311.5	жлт. —	1873
6.3, 11.2	9.9	23.5	—	1870
5, 7.2	13.5	346.7	жлт. глт.	1872
5.2, 7.6	2.4	192	жлт. г.	1875
5.8, 7.8	0.67	85.4	—	1888
A = 5	AB 75.7	269	б.	1869
B = 7.4	AD 67.3	338.3	жлт.	1871
C = 8.8	AF 43.3	114	—	1871
D = 9.5	AG 1.6	342.2	—	1874
E = 9.7	BC 1.4	223	—	1871
F = 9.8	DE 10.3	74	—	1871
G = 9			—	
5, 11	5.7	85	жлт. —	1877

парелли). [3]) 1888 г. 1″.16; 32°.5 (Герм. Струве). Время обращенія по S. de Glasenapp).

Σ № OΣ (№).	Названіе звѣзды.	Карта.	Положеніе 1880. AR.	Положеніе 1880. Decl.
A. G. C. 14	78 Pegasi.	XI	23h 38m	+ 28° 42′
* Hh 807	107 i² Aquarii . . .	XVI	23 40	— 19 21
(508)	6 Cassiopeiae . . .	III	23 43	+ 61 33
3049	σ Cassiopeiae . . .	„	23 53	+ 55 5
3050	Andromedae . . .	X	23 53	+ 33 4
B¹⁰ 733	84 Pegasi.	XI	23 56	+ 26 27

Звѣздныя кучи и туманныя пятна.

Слѣдующій списокъ находящихся на картахъ звѣздныхъ кучъ и туманныхъ пятенъ составленъ по упомянутому на стр. 78 новому главному каталогу Дж. Гершеля, дополн. Дрейеромъ 1888. (N. Gen.-Cat.). Первая графа заключаетъ нумеръ названнаго каталога Гершель-Дрейера для соотвѣтствующаго объекта, вторая графа—нумера списка Мессье, третья и четвертая заключаютъ положенія для 1880 г., пятая указываетъ созвѣздіе, въ которомъ находится соотвѣтствующій объектъ [въ нѣкоторыхъ

Нумеръ каталога. J. H. (Dreyer).	Нумеръ каталога. Mess.	Положеніе 1880. AR.	Положеніе 1880. Decl.	Созвѣздіе.	Карта.
* 52	—	0h 19m	— 72° 45	Tucana [ξ]. . . .	ю. к.
105	—	0 34	+ 41 2	Andromeda. .	X
* 116	31	0 36	+ 40 37	Andromeda. .	X
117	32	0 36	+ 40 12	Andromeda. .	X
120	—	0 37	+ 61 8	Cassiopeia	III
136	—	0 42	+ 26 58	Pisces.	XII

Величина составляющихъ звѣздъ.	Взаимное разстояніе.	Уголъ положенія.	Цвѣтъ.	Годъ измѣренія.
5, 8	1".5	192°	ж. —	1876
5.3, 6.5	5.6	139.9	б.	1866
5.1, 7.6	1.6	195.6	ж. —	1868
4.8, 7.1	2.8	326.6	злт. глт.	1869
6, 6.4	3	201.3	жлт.	1871
A = 6	AB 0.95	126.7	—	1888
B = 12.5	AC 21.7	0.9	—	"
C = 9	AD 72	283.8	—	"
D = 12				

случаяхъ дано и названіе], шестая графа обозначаетъ карту, на которой находится объектъ (Ю. К.= Южная общая карта), и наконецъ, седьмая, содержитъ краткія замѣчанія относительно величины, яркости, формы и т. д.; *т.* обозначаетъ туманность, *зв. к.*—звѣздную кучу; *пл.* планетарная, *шрб.* шарообразная.

Наиболѣе легкіе объекты отмѣчены въ первой графѣ звѣздочкою, а наиболѣе замѣчательные, въ послѣдней графѣ, по Гершелю, восклицательными знаками, при чемъ ! обозначаетъ замѣчательный, !!— очень замѣчательный, !!! великолѣпный или въ какомъ либо отношеніи интересный объектъ. Величина звѣздъ обозначена по шкалѣ Аргеландера.

ПРИМѢЧАНІЯ.

!! **Шрб. зв. к.**, очень яркая, очень большая и очень скученная $= 4^1/_2$ велич.

Т., весьма яркая и большая. Спутникъ 116 (см. стр. 67).

!!! **Т.**, чрезвычайно яркая и большая, очень удлиненная (см. стр. 67).

! **Т.**, весьма яркая, большая, круглая, середина ярче, съ ядромъ (Спутникъ 116). (стр. 67).

Зв. к., большая, немного скученная, звѣзды 8—9 величины.

Т., довольно яркяа, маленькая, круглая, середина ярче.

Нумеръ каталога. J. H. (Dreyer).	Нумеръ каталога. Mess.	Положеніе 1880. AR.	Положеніе 1880. Decl.	Созвѣздіе.	Карта.
138	—	0h 42m	— 25° 57′	Cetus (на южной картѣ въ Скульпторѣ).	XVI и ю. к.
183	—	0 52	— 73 7	Tucana	ю. к.
193	—	0 58	— 71 30	Tucana	„
307	—	1 19	+ 8 55	Pisces	XII
341	103	1 25	+ 60 3	Cassiopeia	III
342	—	1 25	— 7 29	Cetus	XXI
* 352	33	1 27	+ 30 4	Triangulum . . .	XII
372	74	1 30	+ 15 10	Pisces	„
385	76 }	1 35	+ 50 58	Perseus	IV
386	— }				
392	—	1 38	+ 60 38	Cassiopeia	III
* 512	—	2 11	+ 56 36	Perseus [h] . . .	IV
* 521	—	2 14	+ 56 34	Perseus [χ] . . .	„
551	—	2 24	— 1 39	Cetus	XVI
553	—	2 25	+ 56 59	Perseus	IV
575	—	2 33	+ 38 32	Perseus	„
* 584	34	2 34	+ 42 16	Perseus	„
* 600	77	2 37	— 0 31	Cetus	XII
604	—	2 40	— 8 5	Cetus	ю. к.
658	—	3 6	+ 46 47	Perseus	IV
* 731	—	3 29	— 36 33	Fornax	ю. к.
736	—	3 31	— 35 38	Fornax	„
752	—	3 35	— 18 58	Eridanus	XVII
768	—	3 39	+ 23 24	Taurus [Merope].	XIII
* —	45	3 40	+ 23 44	Taurus	„
802	—	3 57	+ 62 0	Camelopardalis. .	II
810	—	4 2	+ 30 28	Taurus	XIII
820	—	4 6	+ 50 55	Perseus	IV
826	—	4 9	— 13 3	Eridanus	XVII

ПРИМѢЧАНІЯ.

!! **Т.**, весьма яркая, весьма большая, середина ярче (стр. 159).

Шрб. зв. к., очень яркая, маленькая, звѣзды $11^1/_2$—$12^1/_2$ величины.

Шрб. зв. к., очень яркая, очень большая, очень сплоченная, середина гораздо ярче, зв. $11^1/_2$—12 велич.

Т., очень яркая, довольно большая, середина гораздо ярче.

Зв. к., довольно большая, яркая, обильная, звѣзды 9—10 велич.

Т., очень яркая, довольно большая, круглая, середина гораздо ярче.

! **Т.**, чрезвычайно яркая, чрезвычайно большая, круглая, съ ядромъ, поперечникъ 30′.

Шрб. зв. к., слабая, весьма большая, круглая, середина гораздо ярче.

Т., очень яркая, двойная.

Зв. к., яркая, большая, очень обильная.

! **Зв. к.**, чрезвычайно большая, очень обильная, звѣзды 6—$11^1/_2$ величины, поперечникъ 30′ (стр. 54).

! **Зв. к.**, очень большая, очень обильная, съ красною звѣздою въ серединѣ, поперечникъ 15′ (стр. 54).

Т., довольно яркая, маленькая, середина ярче. Перем.?

Зв. к., довольно большая, довольно обильная, звѣзды 11—12 велич.

Т., очень яркая, очень большая, середина очень яркая.

Зв. к., яркая, весьма большая, немного сплоченная. Разсѣянныя звѣзды 9 величины съ красною звѣздою 7 величины.

Т., очень яркая, довольно большая, середина ярче, съ ядромъ. Эта туманность и слѣдующая (604) представляютъ, по Гольдену, какъ бы копіи одинъ съ другой.

Т. очень яркая, довольно большая, середина ярче.

Зв. к., довольно большая, обильная, сплоченная, зв. 10—12 велич.

!! **Т.**, очень яркая, очень большая съ ядромъ (стр. 159).

Т., очень яркая, довольно большая, середина ярче. Вблизи туманность N. G. C. 735 и 737.

Т., очень яркая, большая круглая, середина гораздо ярче, съ ядромъ.

Т., весьма слабая, весьма большая, расплывчатая. Въ плеядахъ, (стр. 110).

Плеяды, см. стр. 50 и 110.

Зв. к., довольно обильная, плотно-скученная, неправильной формы. Стр. 84.

Звѣзда 8 величины съ туманной атмосферою въ 3′ въ діаметрѣ. Стр. 111.

Зв. к., яркая, очень обильная, значительно скученная.

Пл. т., очень свѣтлая, маленькая, круглая, середина ярче.

Нумеръ каталога.		Положенie 1880.		Созвѣздie.	Карта.
J H. (Dreyer).	Mess	AR.	Decl.		
* —	—	4h 13m	+ 15° 20′	Taurus	XIII
1005	—	5 1	— 3 31	Orion	XVIII
1060	—	5 9	— 68 54	Dorado	ю. к.
1061	—	5 10	— 40 41	Columba.	„
1067	—	5 12	+ 39 13	Auriga	V
1112	79	5 19	— 24 39	Lepus	XVIII
1120	—	5 19	— 69 40	Dorado	ю. к.
1125	—	5 20	— 69 35		
5063	—	5 21	— 69 35		
1119	38	5 21	+ 35 44	Auriga	V
1137	—	5 23	+ 34 9	Auriga	„
1142	—	5 23	— 68 5	Dorado	ю. к.
* 1157	1	5 27	+ 21 56	Tāurus	XIII
1166	36	5 28	+ 34 3	Auriga	V
* 1179	42	5 29	— 5 29	Orion	XVIII
1180	—	5 29	— 4 55	Orion	„
* 1184	—	5 30	— 4 26	Orion	„
* 1185	43	5 30	— 5 21	Orion	„
* 1193	—	5 30	— 1 17	Orion	„
1220	—	5 34	— 17 55	Lepus	„
1225	—	5 35	+ 9 2	Orion	„
1227	—	5 36	— 1 55	Orion	„
* 1269	—	5 40	— 69 10	Dorado	ю. к.
1267	78	5 41	+ 0 1	Orion	XVIII
* 1295	37	5 44	+ 32 31	Auriga	V
* 1360	35	6 1	+ 24 20	Gemini	XIV
1361	—	6 2	+ 13 59	Orion	XVIII
1408	—	6 21	+ 12 43	Monoceros. . . .	„
* 1415	—	6 22	— 4 41	Monoceros. . . .	„
1420	—	6 25	+ 5 2	Monoceros. . . .	„

ПРИМѢЧАНІЯ.

Гіады. Стр. 109.

Т., яркая, весьма большая, круглая, середина ярче, съ тройной звѣздою 12 величины и звѣздою 9 величины.

! **Шрб. зв. к.**, очень яркая, большая, въ серединѣ очень сплоченная. Стр. 167.

Шбр. зв. к., очень яркая, очень большая, середина ярче. Стр. 160.

Зв. к., довольно обильная, сплоченная, звѣзды 6, 7 величины и болѣе слабыя.

Шрб. зв. к., довольно большая, весьма обильная, очень сплоченная. Стр. 126.

Въ Большомъ (Магеллановомъ) облакѣ. Стр. 166.

Зв. к., яркая, очень большая, очень обильная, неправильной формы. Стр. 87.

Т., очень яркая, большая, круглая, яркая тройная звѣзда въ серединѣ. Стр. 64.

! **Т.**, довольно яркая, маленькая, круглая. Стр. 167.

Т., весьма яркая, весьма большая, продолговатая, въ серединѣ свѣтлѣе, (дл. $5^1/_2{}'$, шир. $3^1/_2{}'$). Ракообразная туманность Росса. Стр. 111.

Шрб. зв. к., яркая, очень большая, очень обильная, разсѣянныя звѣзды 8—10 величины. Въ серединѣ Σ 737.

!!! θ Orionis и большая **т.** Стр. 72.

!! c Orionis и **т.** Стр. 64 и 194.

Зв. к., очень яркая, обильная, разсѣянныя звѣзды. Содержитъ, по Веббу, Σ 750 и 743. Великолѣпное зрѣлище.

! **Т.**, очень яркая, очень большая, круглая съ хвостомъ, середина ярче, со звѣздою 8 величины.

!!! **Т.**, весьма большая, вокругъ ε Orionis. Стр. 64.

Зв. к., изъ яркихъ звѣздъ съ кратной звѣздою B^6 321.

Пл. т., довольно яркая, очень маленькая.

! **Т.**, яркая, очень большая, неправильная.

!!! **Т.**, очень яркая, очень большая, съ отверстіями. Стр. 167.

Т., яркая, большая съ ядромъ, содержитъ три звѣзды.

Зв. к., обильная, въ серединѣ сплоченная (24′ въ діам.). Стр. 88.

Зв. к., очень большая, очень обильная, довольно уплотненная, звѣзды 9—$12^1/_2$ величины. Стр. 113.

Зв. к., маленькая, довольно сплоченная, въ ней Σ 844 и 848.

Зв. к., довольно сплоченная, съ туманностью.

Зв. к., со звѣздою 10 Monocerotis 5 величины. Стр. 129.

Звѣзда 8 величины въ большой яркой **Зв. к.** Стр. 128.

Нумеръ каталога.		Положеніе 1880.		Созвѣздіе.	Карта.
J. H. (Dreyer).	Mess.	AR.	Decl.		
* 1424	—	6^h 26^m	+ 4° 57′	Monoceros . . .	XVIII
1437	—	6 33	+ 8 50	Monoceros	„
1440	—	6 34	+ 10 0	Monoceros	„
1451	—	6 41	+ 41 12	Auriga	V
* 1454	41	6 42	— 20 37	Canis maj.	XVIII
* 1465	—	6 46	+ 0 36	Monoceros	„
1467	—	6 48	+ 18 10	Gemini	XIV
1479	—	6 54	— 13 32	Canis maj.	XVIII
1483	50	6 57	— 8 10	Monoceros	„
* 1512	—	7 12	— 15 25	Canis maj.	„
1513	—	7 14	— 24 44	Canis maj.	„
1532	—	7 22	+ 21 9	Gemini	XIV
1541	—	7 25	+ 65 57	Camelopardalis . .	II
1549	—	7 31	+ 21 50	Gemini	XIV
* 1551	—	7 31	— 14 13	Navis (Puppis) . .	XIX и ю. к.
* 1564	46	7 36	— 14 32	Navis (Puppis) . .	„
1566	—	7 36	— 31 23	Puppis (Navis) . .	ю. к.
1571	93	7 40	— 23 35	Navis (Puppis) . .	XVIII и ю. к.
* 1573	—	7 41	— 37 41	Puppis (Navis) . .	ю. к.
1593	—	7 48	— 38 14	Puppis (Navis) . .	„
* 1619	—	7 56	— 60 32	Carina (Navis) . .	„
1630	—	8 5	— 12 28	Navis (Puppis) . .	XIX и ю. к.

ПРИМѢЧАНІЯ.

Зв. к., красивая, разсѣянныя звѣзды со звѣздою 12 Monocerotis 6 величины. Стр. 128.

Т., яркая съ кометоподобнымъ ядромъ 10 величины.

Зв. к., разсѣянная, облегающая перемѣнную звѣзду S (15) Monocerotis = Σ 950 и двойныя звѣзды Σ 951, 952, 3118 Стр. 129.

Зв. к., довольно обильная, очень мало сплоченная, довольно яркія звѣзды.

Зв. к., очень большая, довольно яркая, немного сплоченная, звѣзды 7 величины и болѣе слабыя. Стр. 127.

Зв. к., обильная, большая, неправильной формы, яркія и слабыя звѣзды.

Зв. к., довольно большая, обильная, очень сплоченная, весьма слабыя звѣзды.

Зв. к., большая, разсѣянная, звѣзды 7 до 8 величины.

! **Зв. к.**, очень большая, обильная, довольно сплоченная, звѣзды 10 до 13 величины.

Зв. к., очень большая, обильная, разсѣянныя звѣзды 9 до 10 величины. Стр. 127.

Зв. к., довольно большая, обильная, съ тройной звѣздою τ (30) Canis maj. (5, 9 10 величины).

Т., яркая маленькая, круглая со звѣздою 8—9 величины въ серединѣ. Стр. 114.

!! **Т.**, очень яркая, очень большая, продолговатая, середина ярче, съ ядромъ.

Зв. к., очень большая, обильная, уплотненная, звѣзды 10 до 14 величины.

Зв. к., яркая, очень большая, довольно обильная, съ двойными звѣздами Σ 1120 и 1121. Стр. 130.

! **Зв. к.**, очень яркая, очень большая, очень обильная, съ маленькой эллипт. планетар. туманностью N. G. C. 1565. Стр. 130.

Зв. к., свѣтлая, довольно обильная, большая, немного уплотненная, звѣзды 8, 10 и 12 величины. Стр. 131.

Зв. к., большая, довольно обильная, немного сплоченная, звѣзды 7 до 11 величины.

Зв. к., очень большая, со звѣздою с, $4^1/_2$ величины, оранжеваго цвѣта. Стр. 132.

! **Зв. к.**, яркая, обильная, большая, немного сплоченная, звѣзды 10 величины.

Зв. к., очень яркая, очень большая, довольно обильная, звѣзды 7 до 11 величины. Стр. 133.

Зв. к., очень большая, обильная, немного сплоченная, звѣзды 10 до 11 величины.

Нумеръ каталога.		Положеніе 1880.		Созвѣздіе.	Карта.
J. H. (Dreyer).	Mess.	AR.	Decl.		
* 1632	—	8h 6m	— 12° 34′	Navis (Puppis) . .	XIX и ю. к.
* 1636	—	8 7	— 48 55	Vela (Navis) . . .	ю. к.
1637	—	8 8	— 5 26	Monoceros	XIX
* 1681	44	8 33	+ 20 23	Cancer (Praesepe)	XIV
* —	—	8 37	— 52 30	Vela (Navis) . . .	ю. к.
—	—	8 38	— 47 40	Vela (Navis) . . .	„
* 1712	67	8 45	+ 12 15	Cancer	XIV
1783	—	9 8	— 41 57	Vela (Navis) . . .	ю. к.
1793	—	9 10	— 64 22	Carina (Navis) . .	„
1801	—	9 11	— 36 7	Pyxis	„
1823	—	9 14	+ 51 30	Ursa major . . .	VI
1843	—	9 18	+ 57 48	Carina (Navis) . .	ю. к.
1861 / 1863	— / —	9 25	+ 22 2	Leo	XV
1909	—	9 40	+ 72 50	Ursa major . . .	VI
1931	—	9 41	+ 33 59	Leo minor	XV
1949 = 1953	81	9 46	+ 69 38	Ursa major . . .	VI
1950	82	9 46	+ 70 16	Ursa major . . .	„
1983	—	9 54	+ 56 16	Ursa major . . .	„
* 2007	—	9 59	— 59 33	Carina (Navis) . .	ю. к.
2008	—	9 59	— 7 8	Sextans	XV
2017	—	10 2	— 39 51	Antlia	ю. к.
2038	—	10 8	+ 4 1	Sextans	XV
2063	—	10 11	— 80 16	Chamaeleon . . .	ю. к.
2067	—	10 12	— 57 22	Carina (Navis) . .	„
2102	—	10 19	— 18 2	Hydra	XIX
2144	—	10 29	— 57 34	Carina (Navis) . .	ю. к.
2159 / 2160	—	10 31	— 26 55	Hydra	XIX

ПРИМѢЧАНІЯ.

Туманная звѣзда 5 величины (19 Navis)(=тройная звѣзда B 1064). Стр. 130.

Зв. к., яркая большая, звѣзды 7 до 13 величины. Стр. 132.

Зв. к., очень большая, довольно обильная, очень сплоченная, звѣзды 8 до 11 величины.

Зв. к., „Praesepe" или ε Cancri. Стр. 53.

Зв. к., o Velorum (по Гульду)=4 величины. Стр. 132.

Т., = зв. 6 величины. (по Гульду).

! **Зв. к.**, очень яркая, очень большая, чрезвычайно обильная, немного сплоченная, звѣзды 9 до 12 величины.

! **Пл. т.**, очень яркая, (=зв. 8 величины), между звѣздами.

! **Шрб. зв. к.**, очень большая, чрезвычайно обильная, въ серединѣ очень сплоченнная, звѣзды 11 до 12 величины.

Пл. т., свѣтлая, большая, круглая, середина ярче. Въ большой звѣздной кучѣ. Стр. 132.

Т., очень яркая, большая, (=зв. 9 величины), середина гораздо ярче.

!! **Пл. т.**, (=7—8 велич.), очень маленькая, круглая.

Двойная **т.**; первая весьма ярка, велика, середина гораздо ярче. Вторая очень слабая. См. стр. 75.

Т., очень, яркая, очень большая, круглая, середина гораздо ярче, со звѣздою.

! **Т.**, очень яркая, большая, продолговатая.

! **Т.**, весьма яркая, весьма большая, продолговатая, середина ярче, съ ядромъ.

Т., очень яркая, очень большая, очень удлиненная (полоса).

Т., очень яркая, большая, очень удлиненная.

Зв. к., чрезвычайно большая, яркая, немного сплоченная, звѣзды 8 до 12 величины.

Т., очень свѣтлая, довольно большая, очень удлиненная, середина гораздо ярче, продолговатое ядро.

!! **Пл. т.**, очень яркая, очень большая, со звѣздою 9 величины въ серединѣ. Типъ N. G. C. 4447 стр. 65 и стр. 160.

Т., яркая, довольно маленькая, середина ярче. Вблизи N. G. C. 2037 и 1041.

! **Пл. т.**, яркая, маленькая, вблизи три слабыя звѣзды. Стр. 173.

! **Т.**, очень яркая, очень большая, серпообразная, съ двойною звѣздою.

! **Пл. т.**, яркая, блѣдно голубая, 45″ въ діаметрѣ. Стр. 134.

Зв. к., яркая, обильная, довольно большая.

Двойная **т.** Двѣ большія, круглыя, и свѣтлыя туманности. Вблизи очень слабыя туманности, N. G. C. 2155, 2156, 2157, 2161, 2162 и 2163.

Нумеръ каталога.		Положеніе 1880.		Созвѣздіе.	Карта.
J. H. (Dreyer).	Mess.	AR.	Decl.		
2184	95	10h 38m	+ 12° 20′	Leo	XV
2194	96	10 40	+ 12 27	Leo	„
2197	—	10 40	— 59 3	Carina (Navis) . .	ю. к.
2201	—	10 41	+ 14 38	Leo	XV
2203	—	10 41	+ 13 13	Leo	„
2207	—	10 42	+ 13 16	Leo	„
—	—	10 42	— 63 45	Carina (Navis) . .	ю. к.
2257	—	10 49	+ 57 46	Ursa major . .	VI
2276	—	10 54	+ 14 33	Leo	XV
2287	—	10 57	+ 28 38	Leo minor	„
2301	—	11 0	+ 0 37	Leo	„
* 2308	—	11 1	— 58 2	Carina (Navis) . .	ю. к.
—	—	11 1	— 59 18	Carina (Navis . .	„
2318	—	11 4	+ 56 19	Ursa major . . .	VI
* 2343	97	11 8	+ 55 40	Ursa major . . .	„
2360	—	11 11	+ 59 26	Ursa major . . .	„
2373	65	11 13	+ 13 45	Leo	XV
2377	66	11 14	+ 13 39	Leo	„
2405	—	11 18	+ 12 0	Leo	„
2468	—	11 31	— 60 56	Centaurus	ю. к.
2581	—	11 44	— 56 31	Centaurus	„
* 2660	—	11 53	+ 51 39	Ursa major . . .	VI
2806	—	12 10	+ 13 49	Virgo	XXI
2838	99	12 13	+ 15 4	Virgo	„
2841	—	12 13	+ 47 58	Canes venatici . .	VII
2878	61	12 16	+ 5 8	Virgo	XXI

ПРИМѢЧАНІЯ.

Т., яркая, большая, круглая, середина ярче, съ ядромъ.

Т., очень яркая, очень большая, середина гораздо ярче.

Большая т. вокругъ η Carinae (Navis). Стр. 133.

Т., очень яркая, очень большая, середина ярче, съ яркимъ ядромъ.

Т., очень яркая, очень большая, круглая, середина ярче.

Т., очень яркая, очень большая, круглая, середина гораздо ярче. Вблизи слабая т. N. G. C. 2211.

Зв. к., = 5,8 величины (Гульдъ).

Т., очень яркая, очень маленькая, круглая, звѣздообразная.

Т., очень яркая, довольно большая, середина гораздо ярче, съ ядромъ.

Т., яркая, большая, продолговатая, середина гораздо ярче, съ ядромъ.

Т., очень большая, очень яркая, середина ярче, съ ядромъ.

!! Зв. к., чрезвычайно большая, круглая, немного сплоченная, звѣзды 7—10 величины.

Зв. к., = 7 величины (Гульдъ).

Т., очень яркая, очень большая, продолговатая, середина ярче.

!! Пл. т., очень яркая, очень большая, круглая, середина ярче. Стр.62.

Т., очень яркая, довольно маленькая, середина гораздо ярче, съ маленькимъ ядромъ.

Т., большая, продолговатая, середина ярче, съ яркимъ ядромъ. Стр. 119.

Т., очень большая, свѣтлая, съ яркимъ ядромъ. Стр. 118.

Т. В. Гершель нашелъ ее очень яркой; Дж. Гершель и д'Арректъ — очень слабой; Виннеке, наконецъ, въ 1878 и 1879 г. — опять довольно яркой. Перемѣн.?

Зв. к., довольно большая, довольно обильная, довольно сплоченная, звѣзды 7 до 11 величины.

! Пл. т., маленькая, круглая, голубая (=6, 4 величины).

Т., очень яркая, очень большая, очень удлиненная, середина ярче, съ яркимъ ядромъ.

Т., очень яркая, очень большая, очень удлиненная, середина яркая, съ ядромъ.

!! Т., довольно яркая, большая, съ ядромъ, изъ котораго, по Россу и Ласселлю, выходятъ отростки. Спиральная туманность, стр. 71 и 136.

Т., очень яркая, очень большая, очень удлиненная, середина ярче, съ яркимъ ядромъ.

Т., очень яркая, очень большая, середина ярче, два ядра.

Нумеръ каталога.		Положеніе 1880.		Созвѣздіе.	Карта.
J. H. (Dreyer).	Mess.	AR.	Decl.		
2890	100	12h 17m	+ 16° 29′	Coma Berenices .	VII
2917	—	12 18	— 18 7	Corvus.	XX
2930	84	12 19	+ 13 33	Virgo	XXI
2946	85	12 19	+ 18 52	Coma Ber.. . . .	VII
2961	86	12 20	+ 13 37	Virgo	XXI
2972	—	12 21	+ 31 53	Coma Ber.. . . .	VII
3002	—	12 22	+ 44 45	Canes venatici . .	„
3021	49	12 24	+ 8 40	Virgo	XXI
3035	87	12 25	+ 13 3	Virgo	„
3041	—	12 25	+ 42 22	Canes ven.. . . .	VII
3042	—	12 25	+ 42 18	Canes ven.. . . .	„
* 3049	88	12 26	+ 15 5	Virgo	XXI
3075	—	12 28	+ 8 22	Virgo	„
3106	—	12 30	+ 26 39	Coma Ber	VII
3121	58	12 32	+ 12 29	Virgo	XXI
3128	68	12 33	— 26 5	Hydra	XX
* 3132	—	12 34	— 10 58	Virgo	XXI
3151 3152	— — }	12 36	+ 41 49	Canes ven. . .	VII
3165	—	12 36	+ 33 12	Canes ven.. . . .	„
3182	60	12 38	+ 12 13	Virgo	XXI
3189	—	12 38	+ 32 49	Canes ven.. . . .	VII
3227	—	12 42	— 5 9	Virgo	XXI
3229	—	12 43	— 8 1	Virgo	„
* 3258	94	12 45	+ 41 47	Canes ven.. . . .	VII
3274	—	12 46	+ 11 58	Virgo	XXI
* 3275	—	12 47	— 59 43	Crux (κ Crucis). .	Ю. К.

ПРИМѢЧАНІЯ.

!! Т., довольно слабая, очень большая, серед. ярче, съ ядр. Стр. 94.

Т., очень яркая, большая, круглая, середина ярче, съ ядромъ.

Т., очень яркая, довольно большая, круглая, середина яркая.

Т., очень яркая, довольно большая, круглая, середина яркая.

Т., очень яркая, большая, круглая, середина ярче, съ ядромъ. Вблизи находятся яркія туманности N. G. C. 2991, 2994 и многія другія.

Т., очень яркая, большая, продолговатая, середина гораздо ярче, со звѣздою.

Двойная т., южная очень ярка, очень велика, продолговата, сѣверная слабѣе.

Т., очень яркая, большая, круглая, середина гораздо ярче.

Т., очень яркая, очень большая, круглая, середина гораздо ярче (вблизи слабыя туманности N. G. C. 3028 и 3031).

Т., яркая, довольно маленькая, неправильно-круглая. } Двойная
Т., очень яркая, очень большая, продолговатая. } туманность.

Т., яркая, очень большая, очень удлиненная (6′ и 1′).

Т., очень яркая, очень большая, очень удлиненная, середина гораздо ярче, между двумя звѣздами 6—7 величины.

Т., яркая, очень большая, очень удлиненная, середина ярче, съ ядромъ = зв. 9 до 10 величины.

Т., яркая, большая, неправильно-круглая, середина гораздо ярче.

Шрб. зв. к., большая, очень обильная, очень сплоченная, неправильно-круглая, звѣзды 10 величины.

! Т., очень яркая, очень большая, очень удлиненная, середина гораздо ярче, съ ядромъ.

Т., яркая, большая, продолговатая, середина гораздо ярче, съ согнутою вѣтвью на сѣверѣ.

Т., яркая, большая, удлиненная (13′ и 1′), съ слабымъ круглымъ спутникомъ; между обѣими звѣзда 12 величины. Стр. 76.

Т., очень яркая, довольно большая, круглая. Вблизи слабый спутникъ ея N. G. C. 3180.

! Т., довольно яркая, большая, продолговатая.

Т., очень яркая, большая, продолговатая, середина гораздо ярче, съ ядромъ.

Т., очень яркая, круглая, середина гораздо ярче, съ ядромъ.

Т., очень яркая, большая, неправильно-круглая, середина очень яркая, съ яркимъ ядромъ.

Т., яркая, довольно большая, круглая, середина ярче. Въ полѣ зрѣнія находится N. G. C. 3278.

Зв. к. κ Crucis, очень большая, состоитъ изъ очень яркихъ звѣздъ Стр. 169.

Нумеръ каталога.		Положеніе 1880.		Созвѣздіе.	Карта.
J. H. (Dreyer).	Mess.	AR.	Decl.		
3278	—	12h 47m	+ 11° 53′	Virgo	XXI
3317	—	12 51	— 64 18	Musca.	ю. к.
3321	64	12 51	+ 22 21	Coma Ber.. . . .	VII
3325	—	12 51	— 70 13	Musca	ю. к.
5698	—	12 54	+ 28 37	Coma Ber.. . . .	VII
3437	—	13 5	+ 37 42	Canes ven.. . . .	„
* 3453	53	13 7	+ 18 48	Coma Ber.. . .	„
3474	63	13 10	+ 42 40	Canes ven.. . . .	„
3477	—	13 12	— 26 13	Hydra	XX
3525	—	13 18	— 42 23	Centaurus	ю. к.
* 3531	—	13 20	— 46 41	Centaurus (ω) . .	„
3570	—	13 25	— 65 21	Musca.	„
3572—74	51	13 25	+ 47 49	Canes ven.. . . .	VII
* 3606	83	13 30	— 29 15	Centaurus	XX, ю. к.
3614	—	13 32	— 17 16	Virgo	XXI
* 3636	3	13 37	+ 28 59	Canes ven.. . . .	VII
3640	—	13 38	— 62 18	Centaurus	ю. к.
3706	—	13 51	— 39 24	Centaurus	„
3772	—	14 0	— 47 45	Centaurus	„
* 3776	—	14 0	+ 29 6	Bootes.	VII
3900	—	14 23	— 5 26	Virgo	XXI
4031	—	14 56	— 53 52	Lupus	ю. к.
4045	—	15 0	+ 2 4	Virgo	XXII
* 4083	5	15 12	+ 2 31	Serpens	„

ПРИМѢЧАНІЯ.

Т., довольно яркая, очень удлиненная, на югѣ три яркія звѣзды.

Зв. к., довольно большая и обильная, неправильной формы, звѣзды 9 до 13 величины. Стр. 169.

! **Т.**, очень яркая, очень большая, продолговатая, середина яркая, съ маленькимъ ядромъ. Стр. 93.

Шрб. зв. к., яркая, большая, обильная, середина ярче, звѣзды 10 величины.

Одна изъ наиболѣе замѣчательныхъ кратныхъ туманностей.

Т., очень яркая, очень большая, очень удлиненная, середина ярче, съ ядромъ.

! **Шрб. зв. к.**, яркая, очень сплоченная, неправильно-круглая, середина ярче, звѣзды 10 величины.

Т., очень яркая, большая, середина очень яркая, съ яркимъ ядромъ.

Т., очень яркая, маленькая, круглая, середина гораздо ярче.

!! **Т.**, очень яркая, очень большая, двувѣтвистая. Стр. 162.

!!! **Шрб. зв. к.**, ω Centauri = 4 величины. Самая большая и самая обильная на всемъ небѣ, состоитъ изъ пяти тысячъ слишкомъ звѣздъ 11 и 12 величинъ. Стр. 161.

! **Т.**, яркая, довольно большая, продолговатая, середина ярче, съ четырьмя звѣздами. Стр. 169.

!!! Большая спиральная **т.** Стр. 69—70.

!! **Т.**, очень яркая, очень большая, съ большимъ ядромъ въ серединѣ. Туманная масса расположена въ видѣ двойной спирали. Стр. 162.

!! **Т.**, очень слабая, очень большая, середина гораздо ярче.

!! **Шрб. зв. к.**, чрезвычайно яркая, весьма большая, середина гораздо ярче. Стр. 92.

Зв. к., яркая, маленькая, немного сплоченная, неправильно-круглая, звѣзды 9 до 10 величины.

! **Т.**, очень яркая, очень большая, середина ярче, съ двойной звѣздою.

Зв. к., очень большая, сплоченная, звѣзды 7—8 величины и болѣе слабыя.

Зв. к., большая, очень обильная, очень сплоченная, звѣзды 10 и меньшихъ величинъ.

Шрб. зв. к., очень яркая, очень большая, круглая, середина ярче.

Зв. к., очень большая, обильная, звѣзды 8 до 10 величины.

Т., очень яркая, довольно большая, круглая, середина ярче, съ ядромъ.

!! **Шрб. зв. к.**, очень яркая, довольно большая, середина плотно-скученная, звѣзды 10 до 12 величины. Стр. 142.

Нумеръ каталога.		Положенiе 1880.		Созвѣздiе.	Карта.
J. H. (Dreyer).	Mess.	AR.	Decl.		
4132	—	15h 38m	— 37° 23′	Lupus	XXII. ю. к.
4153	—	15 54	— 60 10	Triangulum austr.	ю. к.
* 4162	—	16 4	— 53 54	Norma	„
* 4170	—	16 9	— 57 36	Norma	„
* 4173	80	16 10	— 22 41	Scorpius	XXII
* 4183	4	16 16	— 26 14	Scorpius	„
4184	—	16 17	— 40 23	Scorpius	ю. к.
4211	—	16 26	— 12 47	Ophiuchus	XXIII
* 4230	13	16 38	+ 36 41	Hercules	VIII
* 4234	—	16 39	+ 24 1	Hercules	„
* 4238	12	16 41	— 1 44	Ophiuchus	XXIII
4240	—	16 42	+ 44 31	Scorpius	ю. к.
4243	—	16 43	— 41 1	Scorpius	„
4244	—	16 44	+ 47 45	Hercules	VIII
4245	—	16 46	— 41 36	Scorpius	ю. к.
4249	—	16 47	— 39 18	Scorpius	„
* 4256	10	16 51	— 3 55	Ophiuchus	XXIII
4260	—	16 52	— 44 29	Scorpius	ю. к.
* 4261	62	16 54	— 29 56	Scorpius	XXII
4264	19	16 55	— 26 5	Ophiuchus	XXIII
4268	—	16 57	— 24 36	Ophiuchus	„
4270	—	17 3	— 26 25	Ophiuchus	„
4284	—	17 11	— 51 37	Ara	ю. к.
4287	9	17 12	— 18 23	Ophiuchus	XXIII

ПРИМѢЧАНІЯ.

! **Шрб. зв. к.**, очень яркая, большая, круглая, середина ярче, 11 до 12 величины.

Зв. к., очень большая, яркая, довольно обильная и скученная, звѣзды 7 и меньшихъ величинъ. Стр. 170.

Зв. к., очень яркая, очень большая, очень обильная, звѣзды 9 величины и болѣе слабыя. Стр. 163.

Зв. к., яркая, большая, сплоченная, звѣзды 7 до 9 величины. Стр. 163.

!! **Шрб. зв. к.**, очень яркая, довольно большая, плотно-скученная, звѣзды 11 — 12 величины (временная звѣзда T Scorpii). Стр. 139.

Зв. к., съ многими слабыми и нѣсколькими свѣтлыми звѣздами.

Зв. к., яркая, большая, довольно обильная, середина немного сплоченная, звѣзды 8 до 10 величины.

Шрб. зв. к., большая, обильная, плотно-скученная, круглая.

!! **Шрб. зв. к.**, чрезвычайно яркая, очень обильная, середина плотно-скученная, звѣзды 10 и меньшихъ величинъ. Стр. 55.

Пл. т., очень яркая, очень маленькая, круглая (= 8 велич.).

!! **Шрб. зв. к.**, очень яркая, очень большая, неправильно-круглая, середина гораздо ярче, звѣзды 9 величины.

Зв. к., очень большая, очень обильная, середина ярче, звѣзды 10 до 11 величины.

Зв. к., очень большая, очень обильная. Въ млечномъ пути.

Пл. т., слабая, образуетъ съ двумя звѣздами 6 величины треугольникъ. Спектръ, по Гюггенсу, непрерывный (**зв. к.**?)

Зв. к., = $5^1/_2$ величины, яркая, довольно большая, довольно обильная, звѣзды 9 до 11 величины.

Зв. к., яркая, большая, звѣзды 7 до 10 величины.

! **Шрб. зв. к.**, яркая, очень большая, круглая, середина гораздо ярче.

! **Зв. к.**, яркая, очень большая, очень обильная, звѣзды 10 и меньшихъ величинъ.

! **Шрб. зв. к.**, очень яркая, большая, середина ярче, звѣзды $11^1/_2$ до $12^1/_2$ величины.

Шрб. зв. к., очень яркая, большая, круглая, середина очень сплоченная, звѣзды 12—13 величины.

Шрб. зв. к., яркая, большая, обильная, середина сплоченная, звѣзды 12—13 величины.

Шрб. зв. к., очень яркая, большая, обильная, середина ярче, звѣзды 12—13 величины.

!!! **Пл. т.**, довольно яркая, очень маленькая, круглая. Стр. 163.

Шрб. зв. к., яркая, большая, круглая, середина очень сплоченная, звѣзды 11—12 величины.

Нумеръ каталога.		Положеніе 1880.		Созвѣздіе.	Карта.
J. H. (Dreyer).	Mess.	AR.	Decl.		
* 4294	92	$17^h\ 13^m$	$+43^\circ\ 16'$	Hercules.	VIII
4290	—	17 14	— 38 21	Scorpius.	ю. к.
4296	—	17 17	— 17 42	Ophiuchus	XXIII
4302	—	17 22	— 23 40	Ophiuchus	„
* 4311	—	17 31	— 53 36	Ara	ю. к.
* 4315	14	17 31	— 3 10	Ophiuchus	XXIII
* 4318	6	17 32	— 32 8	Scorpius.	ю. к.
* —	—	17 40	+ 5 45	Ophiuchus	XXIII
* 4340	7	17 46	— 34 47	Scorpius.	ю. к.
* 4346	23	17 50	— 19 0	Sagittarius. . . .	XXIV
4355	20	17 55	— 23 2	Sagittarius. . . .	„
* 4361	8	17 56	— 24 23	Sagittarius. . . .	„
4366	—	17 57	— 24 20	Sagittarius . . .	„
* 4367	21	17 57	— 22 30	Sagittarius. . . .	„
4373	—	17 59	+ 66 38	Draco	I
4390	—	18 6	+ 6 49	Ophiuchus	XXIII
* 4397	24	18 11	— 18 28	Sagittarius. . . .	XXIV
* 4400	16	18 12	— 13 50	Scutum Sob. . . .	„
* 4401	18	18 13	— 17 11	Sagittarius. . . .	„
* 4403	17	18 14	— 16 13	Sagittarius. . . .	„
4404	—	18 16	— 30 26	Sagittarius. . . .	„
4406	28	18 17	— 24 57	Sagittarius. . . .	„

ПРИМѢЧАНІЯ.

Шрб. зв. к., очень яркая, очень большая, изъ очень плотно-скученныхъ слабыхъ звѣздъ.

!!! Кольцеобразная **т.**, чрезвычайно слабая, маленькая, со звѣздами.

Шрб. зв. к., очень яркая, очень большая, середина гораздо ярче, звѣзды 13 до 14 величины.

!! Кольцеобразная **т.**, довольно яркая, маленькая, круглая.

Шрб. зв. к., яркая, очень большая, обильная, звѣзды 11 величины. Стр. 163.

! **Шрб. зв. к.**, яркая, очень большая, круглая, очень обильная, середина ярче, звѣзды 12 величины. Стр. 145.

Зв. к., большая, неправильно-круглая, сплоченная, звѣзды $6^1/_2$ до 9 величины. Стр. 140.

Красивая группа звѣздъ 8 величины (Гульдъ).

Зв. к., очень яркая, довольно обильная, немного сплоченная, звѣзды $6^1/_2$ до $10^1/_2$ величины. Стр. 140.

Зв. к., яркая, очень большая, довольно обильная, нѣсколько сплоченная, звѣзды 9 величины.

!!! **Т.**, очень яркая, очень большая, состоящая собственно изъ трехъ туманностей („Trifid nebula" Дж. Гершеля), со многими разсѣянными звѣздами и съ тройной звѣздою 8 величины Hh. 552. Стр. 147.

!!! **Т.**, весьма яркая, чрезвычайно большая, очень неправильной формы, съ большою звѣздною кучею или, скорѣе, много туманныхъ массъ, надъ которыми кажется разсѣянною группа маленькихъ звѣздъ. Спектръ, свойственный газамъ. Стр. 148.

Зв. к., яркая, большая, довольно обильная, со звѣздою 6 величины.

Зв. к., довольно обильная, нѣсколько сплоченная, звѣзды 8 до 10 величины.

Пл. т., очень яркая, довольно маленькая, нѣсколько расплывчатая, (по д'Арресту 23″ и 18″), съ небольшимъ ядромъ. Стр. 82—83.

Пл. т., очень яркая, небольшая, овальная, по краямъ нѣсколько расплывчатая. Стр. 63—64.

! **Зв. к.**, очень обильная, плотно скученная, круглая, звѣзды 12 вел.

Зв. к.. болѣе 100 большихъ и малыхъ звѣздъ. Стр. 146.

Зв. к., не обильная, очень мало сплоченная.

!!! **Т.**, яркая, чрезвычайно большая, очень неправильной формы. Омега-туманность. Стр. 74—75.

Шрб. зв. к., очень яркая, довольно большая, круглая, звѣзды 12—13 величины.

! **Шрб. зв. к.**, очень яркая, большая, круглая, очень сплоченная, звѣзды $11^1/_2$—$12^1/_2$ величины.

Нумеръ каталога.		Положеніе 1880.		Созвѣздіе.	Карта.
J. H. (Dreyer).	Mess.	AR.	Decl.		
4409	—	18^h 20^m	— 12° 6′	Scutum Sob. . . .	ю. к.
* 4410	—	18 22	+ 6 29	Ophiuchus	XXIII
4415	—	18 23	+ 74 30	Draco	I
* 4424	22	18 29	— 24 0	Sagittarius. . . .	XXIV
4432	26	18 39	— 9 31	Scutum Sob. . . .	„
* 4437	11	18 45	— 6 25	Scutum Sob. . . .	„
4441	—	18 47	— 8 51	Scutum Sob. . . .	ю. к.
4442	54	18 47	— 30 37	Sagittarius. . . .	XXIV
* 4447	57	18 49	+ 32 53	Lyra	IX
4451	—	18 51	+ 10 12	Aquila	XXV
4467	—	19 0	— 60 10	Pavo	ю. к.
4470	—	19 2	+ 4 2	Aquila.	XXV
4473	—	19 5	+ 0 50	Aquila.	„
* 4485	56	19 12	+ 29 58	Lyra	IX
4503	55	19 32	— 31 13	Sagittarius. . . .	ю. к.
4510	—	19 37	— 14 26	Sagittarius. . . .	XXIV
4511	—	19 38	+ 39 55	Cygnus	IX
4514	—	19 42	+ 50 14	Cygnus	„
* 4520	71	19 48	+ 18 28	Sagitta	XXV
* 4532	27	19 54	+ 22 23	Vulpecula	IX
4543	75	19 59	— 22 16	Sagittarius	XXIV
* 4559	—	20 7	+ 26 8	Vulpecula	IX
4565	—	20 12	+ 30 12	Cygnus.	„
4572	—	20 17	+ 19 43	Sagitta	XXV

ПРИМѢЧАНІЯ

Зв. к., довольно большая, довольно обильная, звѣзды 10 до 12 велич.

Зв. к., нѣсколько сплоченная, яркія звѣзды.

Т., довольно яркая, довольно большая, продолговатая.

!! **Шрб. зв. к.**, очень яркая, очень большая, очень обильная, плотно-скученная, звѣзды 10 до 12 величины. Стр. 148.

Зв. к., очень большая, довольно обильная, довольно сплоченная, звѣзды 10 до 12 величины.

! **Зв. к.**, очень яркая, большая, неправильно-круглая, обильная, со звѣздою 8 величины, прочія 10 и меньшихъ величинъ. Стр. 145.

Шрб. зв. к., очень яркая, очень большая, неправильной формы, середина ярче.

Шрб. зв. к., очень яркая, большая, середина ярче, звѣзды 12 величины.

!!! Кольцеобразная **т.**, въ созвѣздіи Лиры. См. стр. 64 и 65.

Зв. к.

Шрб. зв. к., яркая, очень большая, звѣзды 10 до 13 величины. Стр. 171.

Зв. к., очень большая, очень обильная, довольно сплоченная, звѣзды 10 до 12 величины.

Т., довольно яркая, довольно большая, середина ярче.

Шрб. зв. к., яркая, большая, середина сплоченная, звѣзды 10 до $11^1/_2$ величины.

Шрб. зв. к., довольно яркая, большая, очень обильная, середина ярче, звѣзды 10 до 12 величины.

Пл. т., яркая, очень маленькая, круглая. Стр. 148.

Зв. к., очень большая, очень обильная, звѣзды 10 до 12 величины.

Пл. т., яркая, довольно большая, круглая, со звѣздою 10 величины въ серединѣ. Стр. 101.

Зв. к., очень большая, очень обильная, довольно плотно-скученная, звѣзды 10 до 13 величины.

!!! **Т.**, очень яркая, очень большая (3^0 къ сѣверу отъ γ Sagittae). Туманность Dumbbell стр. 68 и 102.

Шрб. зв. к., яркая, довольно большая, середина гораздо ярче, съ яркимъ ядромъ.

Зв. к., очень яркая, очень большая, обильная, нѣсколько скученная, звѣзды 6 до 10 величины. Стр. 102.

!! Кольцеобразная **т.**, слабая, небольшая, почти круглая.

!! **Пл. т.**, яркая, довольно маленькая, круглая, вблизи 4 слабыхъ звѣзды. Эта **т.**, по Гольдену, представляетъ миніатюрное изображеніе туманности Dumbbell (N. G. C. 4532) и имѣетъ чрезвычайное сходство съ N. G. C. 4627 Cygni (AR 20^h 57^m, D $+ 54^0$ $1'$).

Нумеръ каталога.		Положеніе 1880.		Созвѣздіе.	Карта.
J. H. (Dreyer).	Mess.	AR.	Decl.		
4575	—	20h 19m	+ 40° 20′	Cygnus	IX
* —	—	20 24	— 71 40	Pavo	Ю. К.
4585 4586	—	20 28	+ 7 0	Delphinus	XXV
4591	—	20 30	+ 27 54	Vulpecula	IX
4600	—	20 41	+ 30 17	Cygnus	„
* 4608	72	20 47	— 12 59	Capricornus . . .	XXVI
4628	—	20 58	— 11 50	Aquarius	„
—	—	21 3	+ 41 45	Cygnus	IX
4658	—	21 18	— 60 32	Pavo	Ю. К.
* 4670	15	21 24	+ 11 38	Pegasus	XI
* 4678	2	21 27	— 1 21	Aquarius	XXVI
* 4681	39	21 28	+ 47 54	Cygnus	IX
* 4687	30	21 34	— 23 43	Capricornus . . .	XXVI
4711	—	21 45	— 48 49	Grus	Ю. К.
* 4755	—	22 1	+ 45 53	Lacerta	X
* 4773	—	22 10	+ 49 17	Lacerta	„
4892	—	22 59	+ 11 41	Pegasus	XI
4909	—	23 9	+ 3 53	Pisces	„
* 4957	52	23 19	+ 60 56	Cassiopeia	III
4964	—	23 20	+ 41 53	Andromeda . . .	X
4998	—	23 33	— 13 38	Aquarius]	XVI
5000	—	23 34	— 12 57	Aquarius	„
5012	—	23 42	— 31 17	Sculptor	Ю. К.
* 5031	—	23 51	+ 56 2	Cassiopeia	III
6233	—	23 52	— 33 14	Sculptor	Ю. К.

ПРИМѢЧАНІЯ.

Зв. к., довольно яркая, довольно маленькая, довольно сплоченная, звѣзды 9 до 10 величины.

Зв. к., разсѣянная, съ красною звѣздою, звѣзды 7—8 величины (Гульдъ). Стр. 171.

Шрб. зв. к., яркая, большая, круглая, звѣзды 12—13 и меньшихъ величинъ. Вблизи звѣзда 8 величины.

Зв. к., очень яркая, очень большая, очень обильная, плотно-скученная, съ довольно яркими звѣздами.

!! **Т.**, довольно яркая, очень большая, очень неправильной формы, содержитъ двойную звѣзду 52 Cygni. (Σ 2726).

Шрб. зв. к., довольно яркая, довольно большая, середина плотно-скученная.

!!! **Пл. т.**, очень яркая, небольшая. Стр. 63.

Пл. т., = 8 величины.

Т., яркая, довольно большая, середина ярче.

! **Шрб. зв. к.**, довольно яркая, большая, весьма уплотненная. Стр. 105.

!! **Шрб. зв. к.**, яркая, очень большая, середина гораздо ярче. Стр. 154.

Зв. к., очень большая, разсѣянная, звѣзды 6 до 9 величины.

! **Шрб. зв. к.**, яркая, большая, середина ярче, звѣзды 10 до 12 величины. Стр. 153.

Т., очень яркая, довольно маленькая, круглая, середина ярче, съ ядромъ. Стр. 165.

Зв. к., большая, весьма обильная, довольно скученная, звѣзды 8 до 10 величины.

Зв. к., большая, звѣзды очень яркія, съ двойной звѣздою Σ 2890, составляющія которой, 8 — 9 величины, находятся другъ отъ друга на разстояніи 9″.

Т., довольно яркая, очень большая, продолговатая, между двумя звѣздами. Стр. 106.

Т., яркая, большая, продолговатая, середина ярче.

Зв. к., большая, обильная, середина очень сплоченная, круглая, звѣзды 8 до 11 величины.

!!! **Пл. т.**, или кольцеобразная т., очень яркая, небольшая, круглая голубоватая, съ эллиптическимъ кольцомъ. См. стр. 63.

Т., очень яркая, очень большая, середина ярче.

Т., довольно яркая, довольно большая, середина гораздо ярче.

Т., яркая, очень большая, круглая, середина гораздо ярче.

Зв. к., весьма большая, весьма обильная, весьма сплоченная, звѣзды 10 до 13 величины.

Т., кометоподобнаго вида.

Параллаксы и разстоянія неподвижныхъ звѣздъ по Аудемансу (J. A. C. Oudemans).

Въ первой графѣ помѣщены названія звѣздъ. Во второй и третьей графахъ показаны положенія звѣздъ для 1880 г. Въ четвертой — величина звѣздъ по Пиккерингу (Harvard Annals, vol. XIV, 1), а для южныхъ звѣздъ по Гульду (Uranometria Argentina). Пятая графа содержитъ собственное движеніе звѣздъ по большому кругу, шестая—годовой параллаксъ и, наконецъ, седьмая—разстояніе звѣзды отъ солнца, выраженное въ свѣтовыхъ годахъ.—Параллаксы расположены по собственнымъ движеніямъ звѣздъ. (Astr. Nchr. 2915—16).

Названіе звѣздъ.	Положеніе 1880. AR.	Положеніе 1880. Decl.	Величина звѣздъ.	Собственное движеніе звѣздъ.	Годовой параллаксъ.	Разстоян. въ свѣтовыхъ годахъ.
Groombridge 1830 (Ursae maj.).	11h 46m	+38° 35′	6.5	7″.05	0″.07	47
Lacaille 9352 (Piscis austr.).	22 58	—36 33	7.5	6.96	0.28	12
61 Cygni	21 1	+38 9	5.1	5.16	0.40	8
Lalande 21185 (Ursae maj.).	10 56	+36 53	6.9	4.75	0.50	6.5
ε Indi	21 54	—57 17	5.2	4.6	0.20	16
Lal. 21258 (Ursae maj.).	11 0	+44 7	8.5	4.4	0.26	12.5
40 ο² Eridani	4 10	— 7 49	4.5	4.05	0.19	17
μ Cassiopeiae (OΣ . . .	1 0	+54 22	5.2	3.75	0.34	10
μ Cassiopeiae (Pritchard	1 0	+54 22	5.2	3.75	0.04	82
α Centauri	14 31	—60 20	0.7	3 67	0.75	4.3
Argel. Oeltzen 11677 (Ursae maj.)	11 14	+66 30	9	3.04	0.26	12.5
e Eridaui	3 15	—43 32	4.4	3.03	0.14	24
Groombridge 34 (Andromedae).	0 11	+43 20	7.9	2.8	0.29	11
Σ 2398 (Draconis) . .	18 42	+59 28	8.2	2.4	0.35	9
Arcturus (α Bootis)	14 10	+19 49	0.0	2.28	0.02	163
Bradley 3077 (Cassiopeiae).	23 7	+56 30	5.5	2.09	0.07	47

Названіе звѣздъ.	Положеніе 1880. AR.	Положеніе 1880. Decl.	Величина звѣздъ.	Собственное движеніе звѣздъ.	Годовой параллаксъ.	Разстоян. въ свѣтовыхъ годахъ.
ζ Tucani	$0^h 14^m$	— 65°35′	4.1	2″.05	0″.06	54
σ Draconis	19 33	+ 69 27	4.7	1.84	0.25	13
Groombridge1618(Ursae maj.).	10 5	+ 50 2	6.5	1.43	0.32	10
Sirius (α Canis maj).	6 40	— 16 33	1.4	1.31	0.39	8
85 Pegasi.	23 56	+ 26 27	5.8	1.29	0.05	65
Arg.Oeltzen 17415—6 (Draconis).	17 36	+ 68 28	9	1.27	0.25	13
Procyon(α Canis min.)	7 33	+ 5 32	0.5	1.25	0.27	12
η Cassiopeiae . . .	0 42	+ 57 11	3.6	1.20	0.15	22
70 [p] Ophiuchi . . .	17 59	+ 2 33	4.1	1.13	0.15	22
Altair (α Aquilae). .	19 45	+ 8 33	1.0	0.65	0.20	16
Cygni (61 Bode) (Ball)	19 9	+ 49 38	6.6	0.64	0.48	7
Cygni (61 Bode) (A. Hall)					—0.02	—
Pollux (β Geminorum)	7 38	+ 28 19	1.1	0.64	0.07	47
β Cassiopeiae	0 3	+ 58 29	2.4	0.55	0.16	20
10 Ursae majoris . .	8 54	+ 42 15	4.2	0.51	0.20	16
ι Ursae majoris . . .	8 51	+ 48 31	3.2	0.50	0.13	25
Capella (α Aurigae) .	5 8	+ 45 52	0.2	0.43	0.11	30
Σ 1516 (Draconis). .	11 8	+ 74 5	7	0.42	0.28	11
Wega (α Lyrae). . .	18 33	+ 38 40	0.2	0.36	0.16	20
Regulus (α Leonis) .	10 2	+ 12 33	1.4	0.27	0.09	36
Castor (α Geminorum)	7 27	+ 32 9	1.6	0.21	0.20	16
Aldebaran (α Tauri) [OΣ].	4 29	+ 16 16	1.0	0.19	0.52	6
Aldebaran (α Tauri) [Elkin].					0.12	27
ν¹ Draconis	17 30	+ 55 16	4.9	0,16	0.32	10
ν² Draconis	17 30	+ 55 15	4.8	0.16	0.28	11
η Herculis	16 39	+ 39 9	3.7	0.08	0.40	8
α Cassiopeiae	0 34	+ 55 53	2.25	0.05	0.07	47
Polaris (α Ursae min.).	1 15	+ 88 40	1.15	0.045	0.07	47
π Herculis	17 11	+ 36 57	3.4	0.04	0.00	—
α Herculis	17 9	+ 14 32	3.2	0.04	0.06	54
γ Draconis	17 54	+ 51 30	2.35	0.03	0.09	36
γ Cassiopeiae	0 49	+ 60 4	2.3	0.02	0.01	326
Canopus (α Argûs). .	6 22	— 52 38	0.4	0.00	0.03	109

Орбиты двойныхъ звѣздъ.

(Проф. С. ф. Глазенапа).

По элементамъ въ нижеслѣдующей таблицѣ опредѣляютъ положеніе, форму и величину истинной орбиты въ пространствѣ. Въ первой графѣ нумера относятся къ Дерптскому и Пулковскому каталогамъ. Во второй графѣ помѣщены названія звѣздъ; въ третьей и четвертой графахъ показаны положенія звѣздъ для 1880 г.; пятая содер-

Σ № OΣ (№).	Названіе звѣзды.	Положеніе 1880.		Періа-струмъ.
		AR.	Decl.	
60	η Cassiopeiae	$0^h 42^m$	+ 57° 11′	1909
(20)	66 Piscium	0 48	+ 18 32	1901.7
73	36 Andromedae . . .	0 49	+ 22 59	1801.7
518 = 1 App. II	40 o^2 Eridani	4. 10	— 7 49	1863.9
(98)	14 i Orionis	5 1	+ 8 20	1959.0
948	12 Lyncis.	6 36	+ 59 31	1716.0
	α Canis maj. (Sirius).	6 40	— 16 33	1896.5
1110	α Geminorum (Castor).	7 27	+ 32 9	1747.4
1196	ζ Cancri (AB). . . .	8 5	+ 18 1	1868.1
	ζ Cancri (C)			1860.1
1356	ω Leonis	9 22	+ 9 34	1841.8
(208)	φ Ursae maj.	9 44	+ 54 38	1877.1
1424	γ Leonis	10 13	+ 20 27	1741.0
1523	ξ Ursae maj.	11 12	+ 32 12	1875.5
(235)	Ursae maj.	11 26	+ 61 45	1839.1
1670	γ Virginis	12 36	— 0 47	1836.5
1728	42 Comae B.	13 4	+ 18 10	1859.9
1768	25 Canum ven. . . .	13 32	+ 36 54	1863.0

житъ прохожденіе черезъ періаструмъ, или время наибольшей близости спутника къ главной звѣздѣ; шестая—періодъ или время обращенія въ годахъ; седьмая—узелъ или уголъ положенія линіи, которая образуется отъ пересѣченія видимой и истинной плоскости орбиты; восьмая—дугу орбиты между узломъ и періаструмомъ; девятая—наклоненіе, или уголъ между видимымъ и истиннымъ эллипсомъ; десятая—эксцентриситетъ истинной орбиты; одиннадцатая—большую полуось въ секундахъ; наконецъ, въ двухъ послѣднихъ графахъ показаны годъ вычисленія и имя автора.

Время обращенія въ годахъ.	Узелъ.	Разстояніе періаст. отъ узла.	Наклоненіе.	Эксцентриситетъ.	Больш. полуось.	Годъ вычисленія.	Авторъ.
182	42°	234°	55°.8	0.62	9″.33	1875—1882	Разные.
136.2	103 7	167.8	16.1	0.42	0.48	1889	Глазенапъ.
316.1	93.8	115.7	51.9	0.65	1.65	1878	Doberck.
139	146.3	354.4	76.3	0.14	5.99	1886	J. E. Gore.
190.5	99.6	302.7	44.9	0.25	1.22	1887	" " "
485.8	166.5	93.6	46.5	0.23	1.64	1887	" " "
58.5	49.9	216.3	55.4	0.41	8.58	1889	" " "
993.6	29.3	280.8	39.6	0.35	7.21	1859—1877	Разные.
59.1	80.2	109.7	11.1	0.38	0.86	1888	Seeliger.
17.6	72.0	109.7	17.3	0.11	0.22	1888	"
110.8	148.8	121.1	64.1	0.54	0.89	1876	Doberck.
115.4	105.3	72.1	58.0	0.79	0.54	1882	Casey.
407.0	111.6	195.4	43.1	0.73	1.98	1879	Doberck.
60.6	101.7	125.3	55.8	0.39	2.59	1872—1878	Разные.
94.4	99.6	134.9	54.4	0.50	0.98	1879	Doberck.
189.3	34.3	284.9	30.8	0.89	3.97	1880—1881	Разные.
25.7	11.0	99.2	90.0	0.48	0.66	1875	О. Струве.
119.9	42.4	245.0	33.3	0.72	0.81	1880	Doberck.

Σ № ΟΣ (№).	Названіе звѣзды.	Положеніе 1880. AR.	Положеніе 1880. Decl.	Періаструмъ.
—	α Centauri	14h 31m	— 60° 20′	1875.7
1888	ξ Bootis	14 46	+ 19 36	1772.2
1909	44 i Bootis	15 0	+ 48 7	1783.0
1937	η Coronae bor. . . .	15 18	+ 30 43	1850
1938	μ² Bootis	15 20	+ 37 48	1863.7
1967	γ Coronae bor. . . .	15 38	+ 26 41	1842.1
1998	ξ Scorpii	15 58	— 11 2	1859.6
2032	σ Coronae bor. . . .	16 10	+ 34 10	1826.9
2055	λ Ophiuchi	16 25	+ 2 15	1787.9
2084	ζ Herculis	16 37	+ 31 49	1865.0
2130	μ Draconis	17 3	+ 54 38	1940.3
2173	Ophiuchi 221 (B) .	17 24	— 0 58	1872.7
—	μ² Herculis	17 42	+ 27 48	1878.7
2262	τ Ophiuchi	17 57	— 8 11	1821.9
2272	70 p Ophiuchi . . .	17 59	+ 2 33	1808.3
—	ζ Sagittarii	18 55	— 30 3	1882.9
2579	δ Cygni.	19 41	+ 44 50	1904.1
—	β Delphini	20 32	+ 14 11	1882.2
(413)	λ Cygni.	20 43	+ 36 3	1926.9
2758	61 Cygni	21 1	+ 38 9	1468.2
2777	δ Equulei.	21 9	+ 9 31	1892.0
—	τ Cygni.	21 10	+ 37 32	1864.0
2909	ζ Aquarii.	22 23	— 0 38	1924.1
(489)	π Cephei	23 4	+ 74 44	1746.6
—	85 Pegasi.	23 56	+ 26 27	1884.0

Время обращенія въ годахъ.	Узелъ.	Разстояніе періаст. отъ узла.	Наклоненіе.	Эксцентриситетъ.	Больш. полуось.	Годъ вычисленія.	Авторъ.
82.2	25°.2	51°.4	79°.5	0.53	17″.87	1879—1886	Разные.
141.2	15.3	114.8	48.7	0.70	6.26	1872—1877	Разные.
261.1	65.5	1.3	70.1	0.71	3.09	1875	Doberck.
41.3	27.3	210.3	59.6	0.25	0.87	1877—1880	Разные.
247.5	170.4	28.5	42.9	0.57	1.39	1872—1878	Разные.
90.4	111.9	242.1	83.4	0.35	0.66	1877—1889	Разные.
95.9	12.2	89.3	68.7	0.08	1.26	1877	Doberck.
845.9	17.4	72.7	31.6	0.75	5.89	1876—1879	Разные.
373.5	105.5	152.5	38.1	0.44	1.53	1888	Глазенапъ.
34.9	35.2	257.8	44.9	0.46	1.31	1871—1880	Разные.
648.0	—	84.6	0	0.49	3.38	1884	A. Berberich.
45.4	152.6	6.5	80.6	0.12	1.00	1876—1879	Разные.
47.4	60.7	169.2	62.9	0.23	1.37	1879—1889	Разные.
217.9	65.4	41.4	58.7	0.61	1.40	1877	Doberck.
93.1	123.6	162.3	58.8	0.46	4.75	1868—1888	Разные.
18.7	83.4	263.3	58.8	0.17	0.53	1886	J. E. Gore.
415.1	91.1	203.0	37.8	0.29	2.31	1866	Behrmann.
30.9	2.6	327.8	59.3	0.34	0.52	1885	J. E. Gore.
93.4	105.3	139.1	58.7	0.60	0.51	1889	Глазенапъ.
782.6	341.1	288.3	63.9	0.17	29.48	1886	Peters.
11.5	24.0	26.6	81.7	0.20	0.41	1887	Врублевскій.
53.9	83.0	205.4	44.7	0.35	1.19	1886	J. E. Gore.
1758.3	140.8	134.7	44.7	0.65	7.64	1875	Doberck.
198.4	46.0	117.5	45.0	0.34	1.10	1889	Глазенапъ.
22.3	306.1	70.3	68.6	0.35	0.96	1888	Schaeberle.

Табл. I. Звѣздное время

День мѣсяца.	Январь.		Февраль.		Мартъ.		Апрѣль.		Май.		Іюнь.	
1	18h	44m	20h	46m	22h	37m	0h	39m	2h	37m	4h	39m
2	18	48	20	50	22	40	0	43	2	41	4	43
3	18	52	20	54	22	44	0	47	2	45	4	47
4	18	56	20	58	22	48	0	51	2	49	4	51
5	19	0	21	2	22	52	0	55	2	53	4	55
6	19	4	21	6	22	56	0	58	2	57	4	59
7	19	8	21	10	23	0	1	2	3	1	5	3
8	19	12	21	14	23	4	1	6	3	5	5	7
9	19	15	21	18	23	8	1	10	3	9	5	11
10	19	19	21	22	23	12	1	14	3	13	5	15
11	19	23	21	26	23	16	1	18	3	16	5	19
12	19	27	21	30	23	20	1	22	3	20	5	23
13	19	31	21	33	23	24	1	26	3	24	5	27
14	19	35	21	37	23	28	1	30	3	28	5	30
15	19	39	21	41	23	32	1	34	3	32	5	34
16	19	43	21	45	23	36	1	38	3	36	5	38
17	19	47	21	49	23	40	1	42	3	40	5	42
18	19	51	21	53	23	44	1	46	3	44	5	46
19	19	55	21	57	23	47	1	50	3	48	5	50
20	19	59	22	1	23	51	1	54	3	52	5	54
21	20	3	22	5	23	55	1	58	3	56	5	58
22	20	7	22	9	23	59	2	2	4	0	6	2
23	20	11	22	13	0	3	2	5	4	4	6	6
24	20	15	22	17	0	7	2	10	4	8	6	10
25	20	19	22	21	0	11	2	13	4	12	6	14
26	20	22	22	25	0	15	2	17	4	16	6	18
27	20	26	22	29	0	19	2	21	4	20	6	22
28	20	30	22	33	0	23	2	25	4	23	6	26
29	20	34			0	27	2	29	4	27	6	30
30	20	38			0	31	2	33	4	31	6	34
31	20	42			0	35			4	35		

въ средній полдень.

День мѣсяца.	Іюль.	Августъ.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.
1	6h 38m	8h 40m	10h 42m	12h 40m	14h 42m	16h 41m
2	6 41	8 44	10 46	12 44	14 46	16 45
3	6 45	8 48	10 50	12 48	14 50	16 49
4	6 49	8 52	10 54	12 52	14 54	16 53
5	6 53	8 56	10 58	12 56	14 58	16 57
6	6 57	8 59	11 2	13 0	15 2	17 0
7	7 1	9 3	11 6	13 4	15 6	17 4
8	7 5	9 7	11 10	13 8	15 10	17 8
9	7 9	9 11	11 13	13 12	15 14	17 12
10	7 13	9 15	11 17	13 16	15 18	17 16
11	7 17	9 19	11 21	13 20	15 22	17 20
12	7 21	9 23	11 25	13 24	15 26	17 24
13	7 25	9 27	11 29	13 28	15 30	17 28
14	7 29	9 31	11 33	13 31	15 34	17 32
15	7 33	9 35	11 37	13 35	15 38	17 36
16	7 37	9 39	11 41	13 40	15 42	17 40
17	7 41	9 43	11 45	13 43	15 46	17 44
18	7 45	9 47	11 49	13 47	15 49	17 48
19	7 48	9 51	11 53	13 51	15 53	17 52
20	7 52	9 55	11 57	13 55	15 57	17 56
21	7 56	9 59	12 1	13 59	16 1	18 0
22	8 0	10 3	12 5	14 3	16 5	18 4
23	8 4	10 6	12 9	14 7	16 9	18 7
24	8 8	10 10	12 13	14 11	16 13	18 11
25	8 12	10 14	12 17	14 15	16 17	18 15
26	8 16	10 18	12 21	14 19	16 21	18 19
27	8 20	10 22	12 24	14 23	16 25	18 23
28	8 24	10 26	12 28	14 27	16 29	18 27
29	8 28	10 30	12 32	14 31	16 33	18 31
30	8 32	10 34	12 36	14 35	16 37	18 35
31	8 36	10 38		14 39		18 39

Таблица II.

Поправки для перевода звѣзднаго времени въ среднее.

Часы.		Минуты.			
Звѣздное время.	Поправка вычитается.	Звѣздное время.	Поправка вычитается.	Звѣздное время.	Поправка вычитается.
1	—0m 9s.8	1	0s.16	31	5s.08
2	0 19.6	2	0.33	32	5.24
3	0 29.5	3	0.49	33	5.41
4	0 39.3	4	0.66	34	5.57
5	0 49.1	5	0.82	35	5.73
6	0 58.9	6	0.98	36	5.90
7	1 8.8	7	1.15	37	6.06
8	1 18.6	8	1.31	38	6.23
9	1 28.5	9	1.47	39	6.39
10	1 38.3	10	1.64	40	6.55
11	1 48.1	11	1.80	41	6.72
12	1 57.9	12	1.97	42	6.88
13	2 7.8	13	2.13	43	7.04
14	2 17.6	14	2.29	44	7.21
15	2 27.4	15	2.46	45	7.37
16	2 37.3	16	2.62	46	7.54
17	2 47.1	17	2.78	47	7.69
18	2 56.9	18	2.95	48	7.86
19	3 6.7	19	3.11	49	8.03
20	3 16.6	20	3.28	50	8.19
21	3 26.4	21	3.44	51	8.36
22	3 36.2	22	3.60	52	8.52
23	3 46.1	23	3.77	53	8.68
24	3 55.9	24	3.93	54	8.85
		25	4.10	55	9.01
		26	4.26	56	9.17
		27	4.42	57	9.33
		28	4.59	58	9.50
		29	4.75	59	9.67
		30	4.91	60	9.83

Таблица III.

Поправки для перевода средняго времени въ звѣздное.

Часы.		Минуты.			
Среднее время.	Поправка прибавляется.	Среднее время.	Поправка прибавляется.	Среднее время.	Поправка прибавляется.
1	+ 0m 9s.8	1	0s.16	31	5s.09
2	0 19.7	2	0.33	32	5.26
3	0 29.5	3	0.49	33	5.42
4	0 39.4	4	0.66	34	5.59
5	0 49.3	5	0.82	35	5.75
6	0 59.1	6	0.99	36	5.91
7	1 9.0	7	1.15	37	6.08
8	1 18.8	8	1.31	38	6.24
9	1 28.7	9	1.48	39	6.41
10	1 38.5	10	1.64	40	6 58
11	1 48.4	11	1.81	41	6.74
12	1 58.3	12	1.97	42	6.90
13	2 8.1	13	2.14	43	7.06
14	2 18.0	14	2.30	44	7.23
15	2 27.8	15	2.46	45	7.39
16	2 37.7	16	2.63	46	7.56
17	2 47.5	17	2 79	47	7.72
18	2 57.4	18	2.96	48	7.89
19	3 7.3	19	3.12	49	8.05
20	3 17.1	20	3.29	50	8.21
21	3 27.0	21	3.45	51	8.38
22	3 36.8	22	3.61	52	8.54
23	3 46.7	23	3.78	53	8.71
24	3 56.5	24	3.94	54	8.87
		25	4.11	55	9.04
		26	4.27	56	9.20
		27	4.44	57	9.36
		28	4.60	58	9.53
		29	4.76	59	9.69
		30	4.93	60	9.86

Таблица IV.

Переводъ времени въ дугу.

Часы.	Градусы.	Минуты времени въ дугахъ.			
1^h	15^0	1^m	$0^0 15'$	31^m	$7^0 45'$
2	30	2	0 30	32	8 0
3	45	3	0 45	33	8 15
4	60	4	1 0	34	8 30
5	75	5	1 15	35	8 45
6	90	6	1 30	36	9 0
7	105	7	1 45	37	9 15
8	120	8	2 0	38	9 30
9	135	9	2 15	39	9 45
10	150	10	2 30	40	10 0
11	165	11	2 45	41	10 15
12	180	12	3 0	42	10 30
13	195	13	3 15	43	10 45
14	210	14	3 30	44	11 0
15	225	15	3 45	45	11 15
16	240	16	4 0	46	11 30
17	255	17	4 15	47	11 45
18	270	18	4 30	48	12 0
19	285	19	4 45	49	12 15
20	300	20	5 0	50	12 30
21	315	21	5 15	51	12 45
22	330	22	5 30	52	13 0
23	345	23	5 45	53	13 15
24	360	24	6 0	54	13 30
		25	6 15	55	13 45
		26	6 30	56	14 0
		27	6 45	57	14 15
		28	7 0	58	14 30
		29	7 15	59	14 45
		30	7 30	60	15 0

Таблица V.

Переводъ дуги во время.

Градусы во времени.						Дуги минуты во времени.					
1°	0h	4m	110°	7h	20m	1′	0m	4s	31′	2m	4s
2	0	8	120	8	0	2	0	8	32	2	8
3	0	12	130	8	40	3	0	12	33	2	12
4	0	16	140	9	20	4	0	16	34	2	16
5	0	20	150	10	0	5	0	20	35	2	20
6	0	24	160	10	40	6	0	24	36	2	24
7	0	28	170	11	20	7	0	28	37	2	28
8	0	32	180	12	0	8	0	32	38	2	32
9	0	36	190	12	40	9	0	36	39	2	36
10	0	40	200	13	20	10	0	40	40	2	40
11	0	44	210	14	0	11	0	44	41	2	44
12	0	48	220	14	40	12	0	48	42	2	48
13	0	52	230	15	20	13	0	52	43	2	52
14	0	56	240	16	0	14	0	56	44	2	56
15	1	0	250	16	40	15	1	0	45	3	0
16	1	4	260	17	20	16	1	4	46	3	4
17	1	8	270	18	0	17	1	8	47	3	8
18	1	12	280	18	40	18	1	12	48	3	12
19	1	16	290	19	20	19	1	16	49	3	16
20	1	20	300	20	0	20	1	20	50	3	20
30	2	0	310	20	40	21	1	24	51	3	24
40	2	40	320	21	20	22	1	28	52	3	28
50	3	20	330	22	0	23	1	32	53	3	32
60	4	0	340	22	40	24	1	36	54	3	36
70	4	40	350	23	20	25	1	40	55	3	40
80	5	20	360	24	0	26	1	44	56	3	44
90	6	0				27	1	48	57	3	48
100	6	40				28	1	52	58	3	52
						29	1	56	59	3	56
						30	2	0	60	4	0

Табли

Годовая

Положеніе звѣздъ на небѣ опредѣляется прямымъ вос-
и Decl. съ теченіемъ времени измѣняются, и для опредѣ-
токъ времени требуются поправки. Такія поправки на
торой объяснимъ на слѣдующемъ примѣрѣ.

Положеніе β Geminorum (Поллуксъ) для 1880 года
ніе этой звѣзды для 1900 года.

Поправка для прямого восхожденія на одинъ годъ (см.
Поправка склоненія на одинъ годъ = — 8″. 3, на двадцать

Положеніе Поллукса для 1900 года будетъ

AR $7^h 39^m$,

Поправка для прямого восхож										
		−20°	−10°	0°	+10°	+20°	+30°	+40°	+45°	+50°
		s	s	s	s	s	s	s	s	s
$0^h\ 0^m$	$12^h\ 0^m$	3.07	3.07	3.07	3.07	3.07	3.07	3.07	3.1	3.1
0 40	11 20	2.99	3.03	3.07	3.11	3.15	3.20	3.26	3.3	3.3
1 20	10 40	2.90	2.99	3.07	3.15	3.24	3.33	3.45	3.5	3.6
2 0	10 0	2.83	2.95	3.07	3.19	3.31	3.46	3.63	3.7	3.9
2 40	9 20	2.76	2.92	3.07	3.22	3.38	3.57	3.79	3.9	4.1
3 20	8 40	2.70	2.89	3.07	3.25	3.44	3.66	3.93	4.1	4.3
4 0	8 0	2.65	2.87	3.07	3.27	3.49	3.74	4.04	4.2	4.4
4 40	7 20	2.61	2.85	3.07	3.29	3.53	3.80	4.12	4.3	4.6
5 20	6 40	2.59	2.84	3.07	3.30	3.55	3.83	4.17	4.4	4.6
6 0	6 0	2.58	2.83	3.07	3.31	3.56	3.84	4.19	4.4	4.7
12 0	0 0	3.07	3.07	3.07	3.07	3.07	3.07	3.07	3.1	3.1
12 40	23 20	3.15	3.11	3.07	3.03	2.99	2.94	2.88	2.8	2.8
13 20	22 40	3.24	3.15	3.07	2.99	2.90	2.81	2.69	2.6	2.5
14 0	22 0	3.31	3.19	3.07	2.95	2.83	2.68	2.51	2.4	2.3
14 40	21 20	3.33	3.22	3.07	2.92	2.76	2.57	2.35	2.2	2.0
15 20	20 40	3.44	3.25	3.07	2.89	2.70	2.48	2.21	2.0	1.8
16 0	20 0	3.49	3.27	3.07	2.87	2.65	2.40	2.10	1.9	1.7
16 40	19 20	3.53	3.29	3.07	2.85	2.61	2.34	2.02	1.8	1.6
17 20	18 40	3.55	3 30	3.07	2.84	2.59	2.31	1.97	1.7	1.5
18 0	18 0	3.56	3.31	3.07	2.83	2.58	2.30	1.95	1.7	1.5

Изъ этой таблицы ясно видно, что поправки для пря-
AR и для различныхъ склоненій (Decl); поправки же скло-
для различныхъ часовъ прямыхъ восхожденій.

ца VI.

прецессія.

хожденіемъ (AR) и склоненіемъ (Decl). Но величины AR
ленія положеній извѣстной звѣзды за большой промежу-
одинъ годъ даетъ слѣдующая таблица, употребленіе ко-

было: AR 7^h 38^m, D + 28° 19′, требуется найти положе-

табл.) = + $3^s.7$, а на двадцать лѣтъ = 74^s = + 1^m 14^s.
лѣтъ = — 166″ = 2′ 46″.

Decl + 28° 16.

дения (AR).						Поправка для склоненія.				
+55°	+60°	+65°	+70°	+75°	+80°	Поправка прибавляется.		Поправка склоненія.	Поправка вычитается.	
s	s	s	s	s	s					
3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	0^h 0^m	24^h 0^m	20″.1	12^h 0^m	12^h 0^m
3.4	3.5	3 6	3.7	3.9	4.4	0 20	23 40	20.0	11 40	12 20
3.7	3.9	4.0	4.3	4.8	5.7	0 40	23 20	19.7	11 20	12 40
4.0	4.2	4.5	4.9	5.6	6.9	1 0	23 0	19.4	11 0	13 0
4.3	4.6	4.9	5.4	6.3	7.9	1 20	22 40	18.8	10 40	13 20
4.5	4.8	5.3	5.9	6.9	8.9	1 40	22 20	18.2	10 20	13 40
4.7	5.1	5.5	6.2	7.4	9.6	2 0	22 0	17.4	10 0	14 0
4.9	5.2	5.8	6.5	7.8	10.2	2 20	21 40	16.4	9 40	14 20
5.0	5.3	5.9	6.7	8.0	10.5	2 40	21 20	15.4	9 20	14 40
5.0	5.4	5.9	6.7	8.1	10.6	3 0	21 0	14.2	9 0	15 0
3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3 20	20 40	12.9	8 40	15 20
2.7	2.7	2.6	2.4	2.2	1.7	3 40	20 20	11.5	8 20	15 40
2.4	2 3	2.1	1.8	1.4	0.5	4 0	20 0	10.0	8 0	16 0
2.1	1.9	1.6	1.2	0.6	−0 7	4 20	19 40	8.5	7 40	16 20
1.8	1.6	1.2	0.7	−0.1	−1.8	4 40	19 20	6.9	7 20	16 40
1.5	1.3	0.9	0.3	−0.7	−2.7	5 0	19 0	5.2	7 0	17 0
1.4	1.1	0.6	−0.1	−1.2	−3.5	5 20	18 40	3 5	6 40	17 20
1.2	0.9	0.4	−0.4	−1.6	−4.0	5 40	18 20	1.7	6 20	17 40
1.1	0.8	0.2	−0.5	−1.8	−4.4	6 0	18 0	0.0	6 0	18 0
1 1	0.7	0.2	−0.6	−1.9	−4.5					

мого восхожденія (AR) различны для различныхъ часовъ
ненія Decl) одинаковы для всѣхъ склоненій, но различны

Названіе звѣздъ съ современнымъ обозначеніемъ

1) Звѣзды первой величины.

Альдебаранъ	въ свз.	Тельца	α	Tauri.
Антаресъ	» »	Скорпіона. . .	α	Scorpii.
Арктуръ	» »	Боотеса. . . .	α	Bootis.
Атаиръ или Алтаиръ	въ свз.	Орла .	α	Aquilae.
Ахарнаръ	въ свз.	Эридана. . . .	α	Eridani.
Бетейгейзе	» »	Оріона.	α	Orionis.
Канопусъ	» »	Киля (корабль).	α	Carinae (Navis).
Капелла	» »	Возничаго . .	α	Aurigae.
Фомальгаутъ	»	Южной Рыбы .	α	Piscis austr.
Поллуксъ	» »	Близнецовъ. . .	β	Geminorum.
Проціонъ	» »	Малаго Пса. . .	α	Canis minor.
Регулъ	» »	Льва.	α	Leonis.
Ригель	» »	Оріона. . . .	β	Orionis.
Сиріусъ	» »	Большого Пса. .	α	Canis maj.
Спика	» »	Дѣвы	α	Virginis.
Вега	» »	Лиры	α	Lyrae.

2) Звѣзды второй величины.

Альголь	въ свз.	Персея.	β	Persei.
Беллятриксъ	»	Оріона.	γ	Orionis.
Денебъ	» »	Лебедя. . . .	α	Cygni.
Денебола	» »	Льва.	β	Leonis.
Гемма	» »	Сѣвер. Короны .	α	Coronae bor.
Касторъ	» »	Близнецовъ. . .	α	Geminorum.
Маркабъ	» »	Пегаса. . . .	α	Pegasi.
Менкаръ	» »	Кита.	α	Ceti.
[Mira	» »	Кита.	o	Ceti].
Мицаръ	» »	Бол. Медвѣдицы.	ζ	Ursae maj.
Полярная	» »	Мал. Медвѣдицы.	α	Ursae min.

Греческій алфавитъ.

α альфа.
β бета.
γ гамма.
δ дельта.
ε эпсилонъ
ζ цета.
η эта.
θ тета.

ι іота.
κ каппа.
λ ламбда.
μ мю
ν ню.
ξ кси.
ο омикронъ.
π пи.

ρ ро.
σ сигма.
τ тау.
υ ипсилонъ.
φ фи.
χ хи.
ψ пси.
ω омега.

Объясненіе встрѣчающихся на картахъ знаковъ.

1. Знаки для простыхъ звѣздъ первыхъ шести классовъ величинъ изображены въ каждой картѣ внизу слѣва, напр. ● ● ● ● ● •

Самый большой черный кружокъ означаетъ звѣзду 1 величины, слѣдующій за нимъ — 2 величины и т. д. См. стр. 4 и 27 текста.

2. Двойныя звѣзды обозначены чернымъ кружкомъ съ поперечной черточкой, напр.



См. стр. 49 и 182.

3. Перемѣнныя звѣзды обозначены кольцами, величина которыхъ соотвѣтствуетъ наибольшей яркости перемѣнной звѣзды, и которыя изображены на каждой картѣ внизу справа, напр.

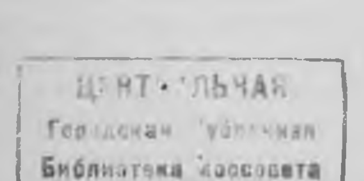
○ ○ ○ ○ ○ ○

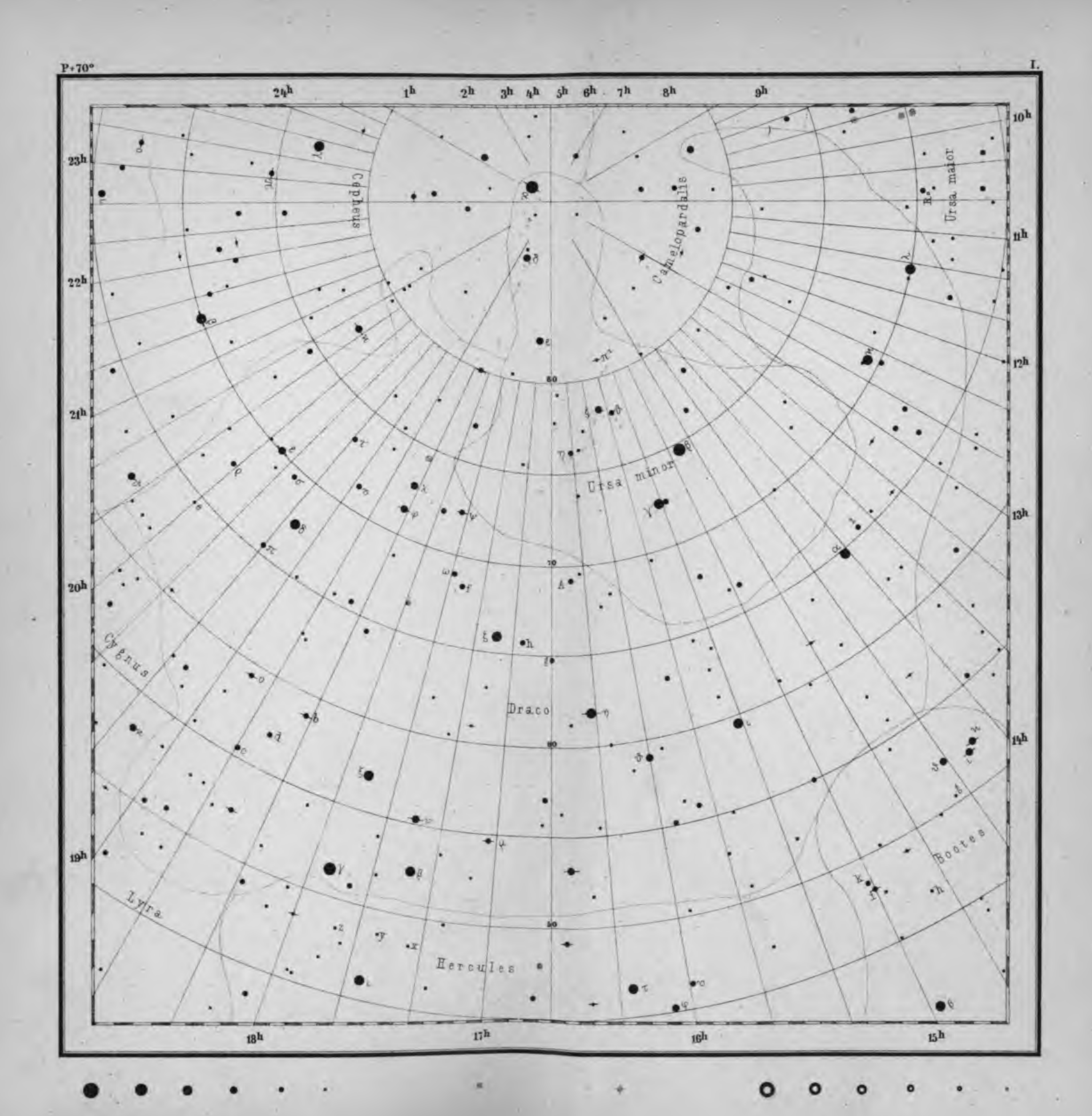
См. стр. 27, 41 и 177.

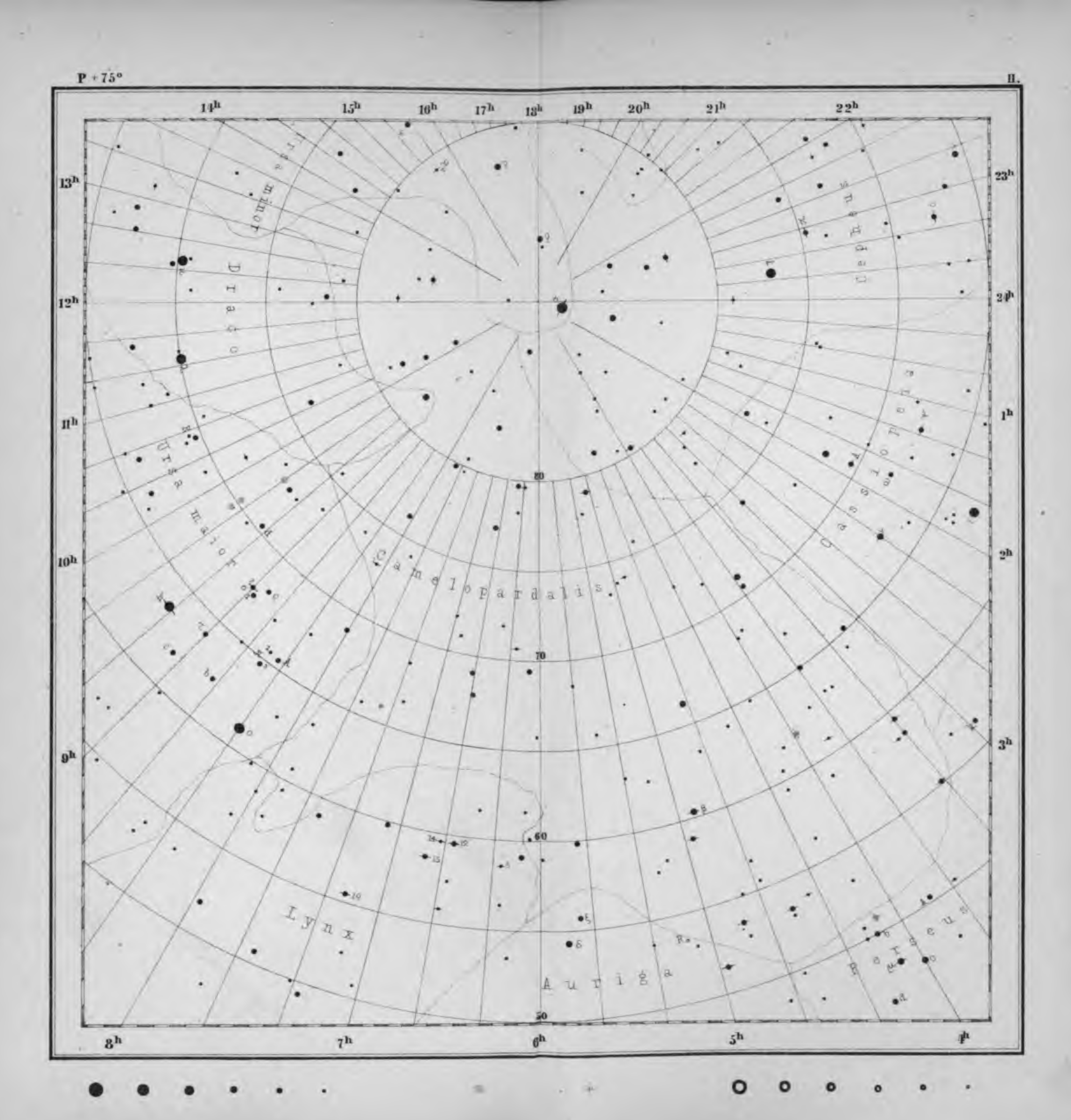
4. Временныя или вновь появляющіяся звѣзды обозначены кольцомъ съ точкою въ центрѣ, напр. ⊙ См. стр. 41.

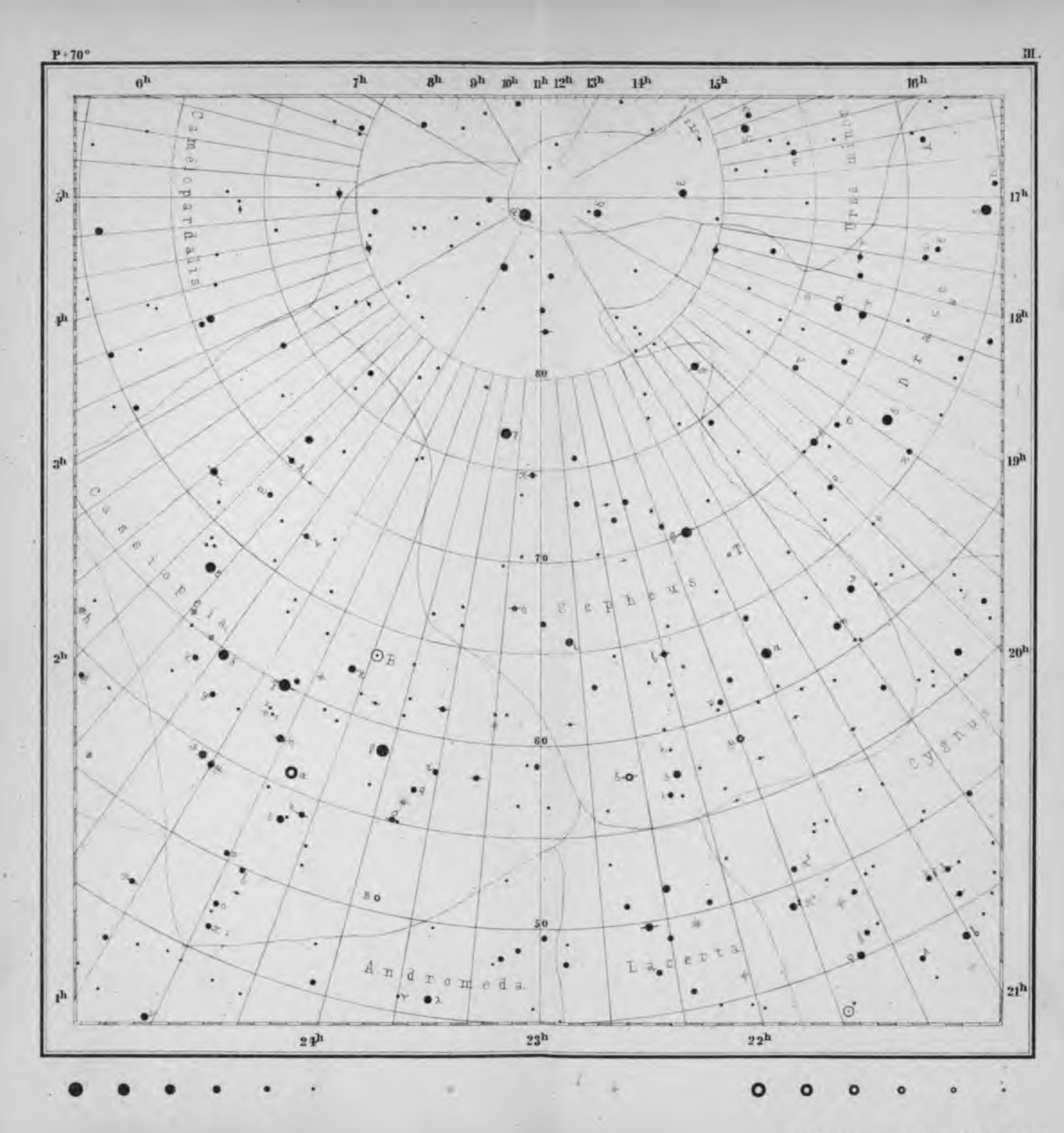
5. Туманныя пятны обозначены пунктированнымъ кружкомъ, напр. См. внизу каждой карты и стр. 27 текста.

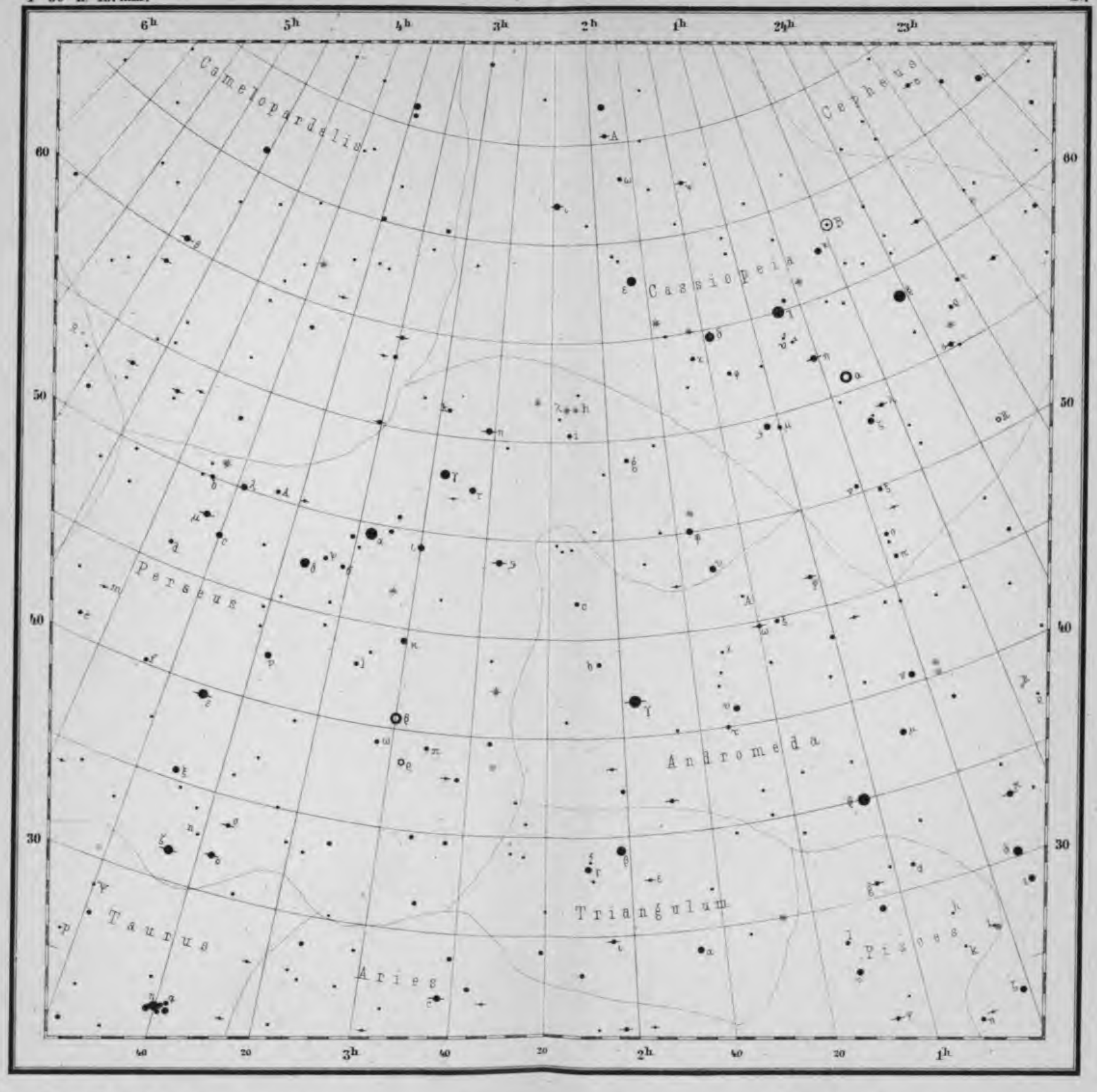
6: Звѣздныя кучи обозначены пунктированной звѣздочкой, напр См. внизу каждой карты и стр. 27 текста.




24h
1h
2h
3h
4h
5h
6h
7h
8h
9h
10h
11h
12h
13h
14h
15h
16h
17h
18h
19h
20h
21h
22h
23h
Cepheus
Camelopardalis
Ursa maior
Ursa minor
Draco
Cygnus
Lyra
Hercules
Bootes
80
70
60
50


14h
15h
16h
17h
18h
19h
20h
21h
22h
13h
12h
11h
10h
9h
23h
24h
1h
2h
3h
8h
7h
6h
5h
4h
80
70
60
50
Ursa minor
Draco
Ursa major
Camelopardalis
Cassiopea
Lynx
Auriga
Perseus


6h
7h
8h
9h
10h
11h
12h
13h
14h
15h
16h
5h
4h
3h
2h
1h
17h
18h
19h
20h
21h
24h
23h
22h
80
70
60
50
Camelopardalis
Ursa minor
Draco
Cassiopeia
Cepheus
Cygnus
Andromeda
Lacerta



Camelopardalis
Cassiopeia
Cepheus
Perseus
Andromeda
Triangulum
Taurus
Aries
Pisces

8h 40 20 7h 40 20 6h 40 20 5h 40 20 4h 40 20 3h 40
50
40
30
20
Camelopardalis
Lynx
Auriga
Perseus
Gemini
Taurus
40 20 6h 40 20 5h 40 20 4h

15 40 20 14h 40 20 13h 40 20 12h 40 20 11h 40 20 10h 40 20 9h 40 20 8h 40 20 7h
60 50 40 30
Draco
Camelopardalis
Lynx
Ursa major
Canes venatici
Leo minor
Coma Berenices
Leo
Leo
20 12h 40 20 11h 40 20 10h 40

40 20 15h 40 20 14h 40 20 13h 40 20 12h 40

50 40 30 20 10

Draco

Hercules

Ursa major

Bootes

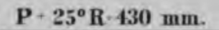
Canes venatici

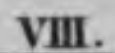
Corona

Coma Berenices

Virgo

15h 40 20 14h 40 20 13h 40 20





19h 40 20 18h 40 20 17h 40 20 16h 40 20 15h

Lyra

Bootes

Corona bor

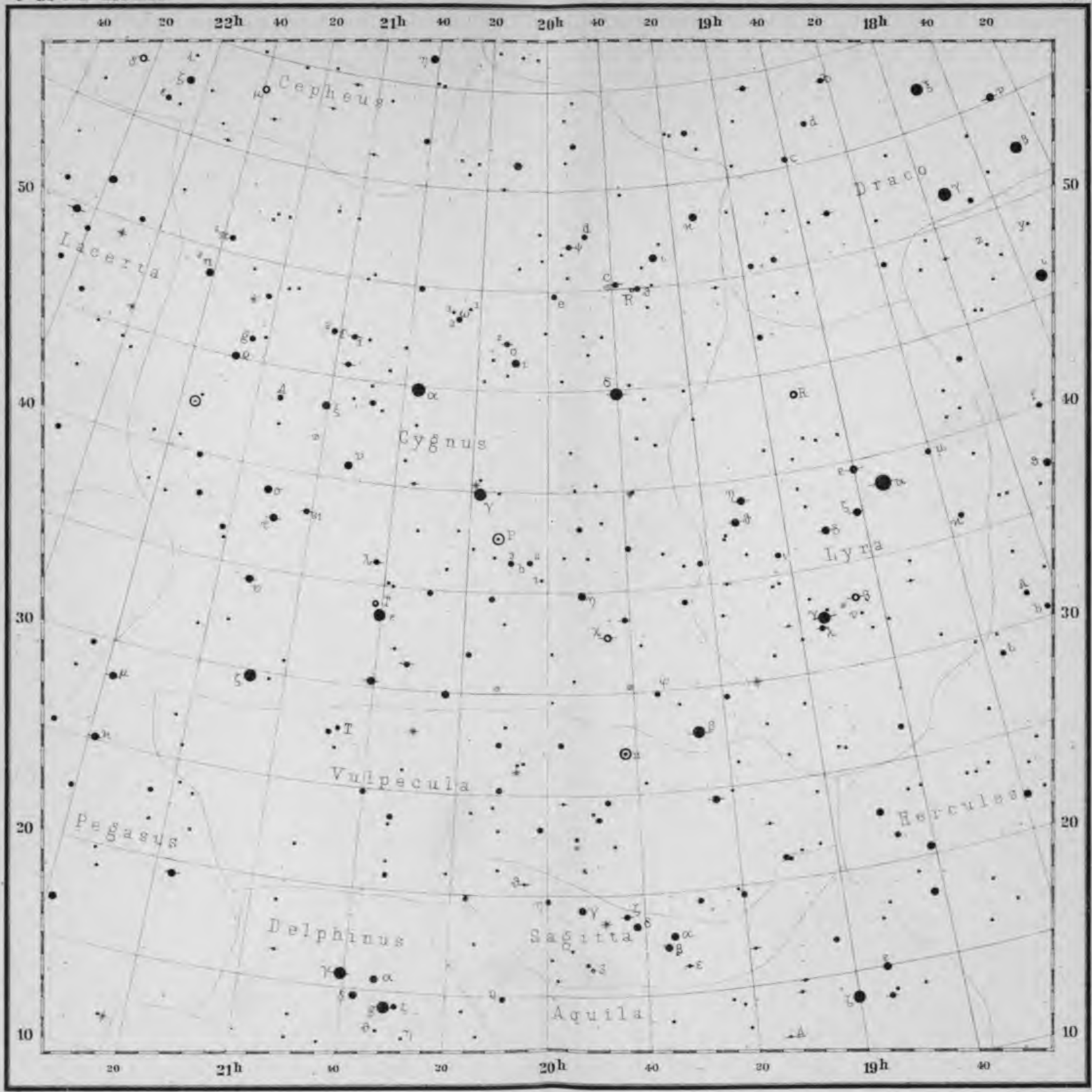
Hercules

Serpens

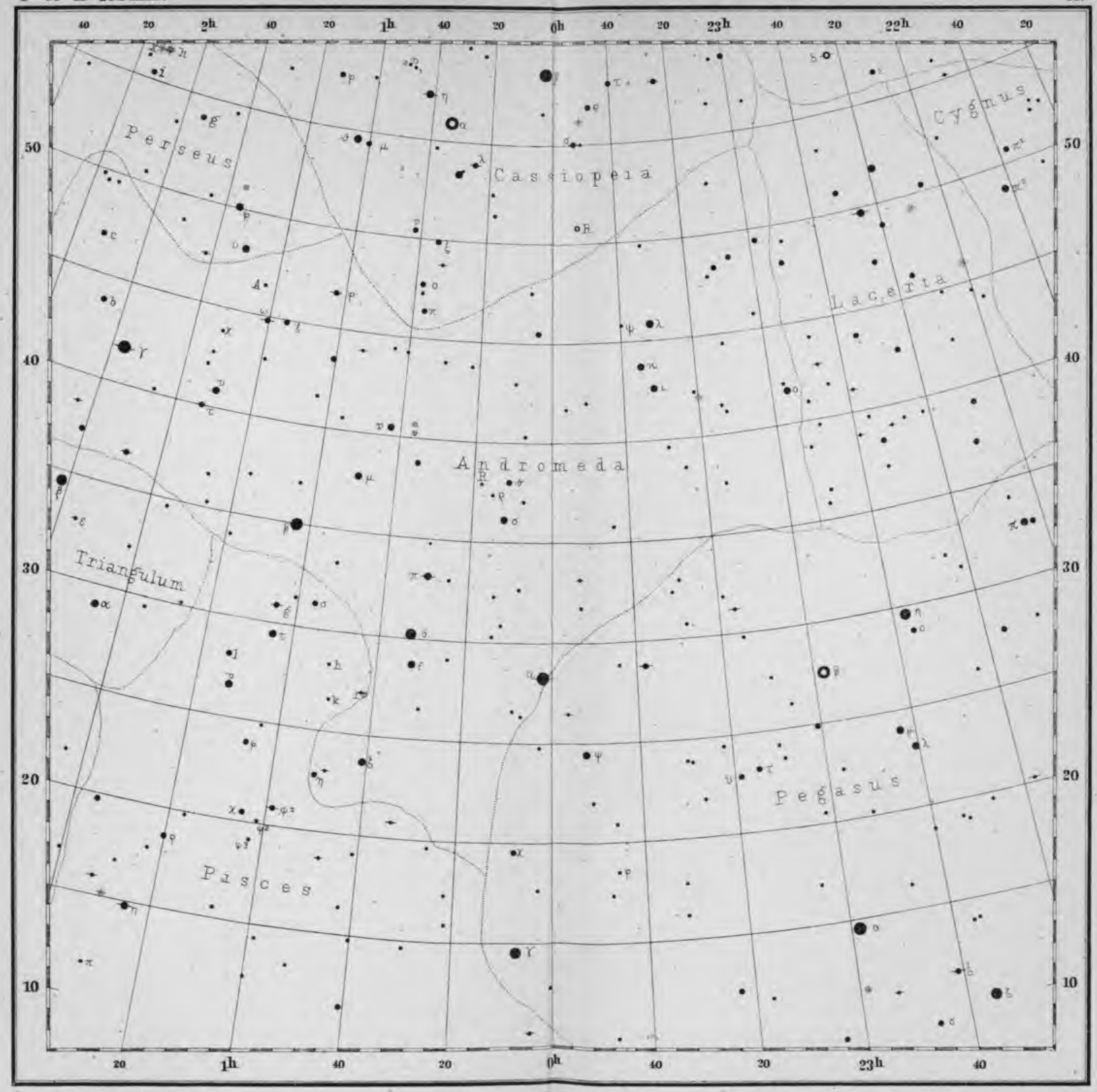
Ophiuchus

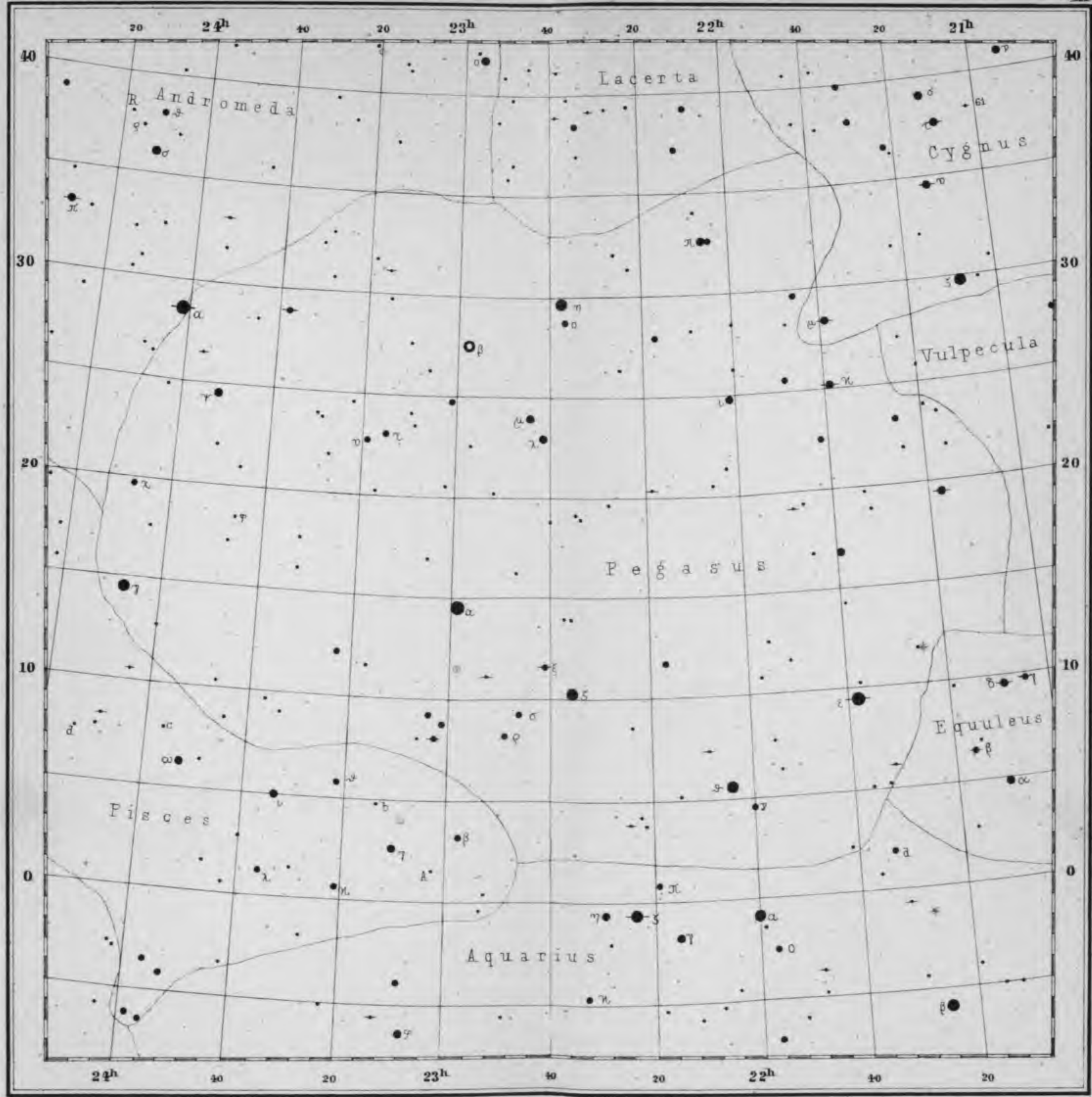
40 30 20 10 0

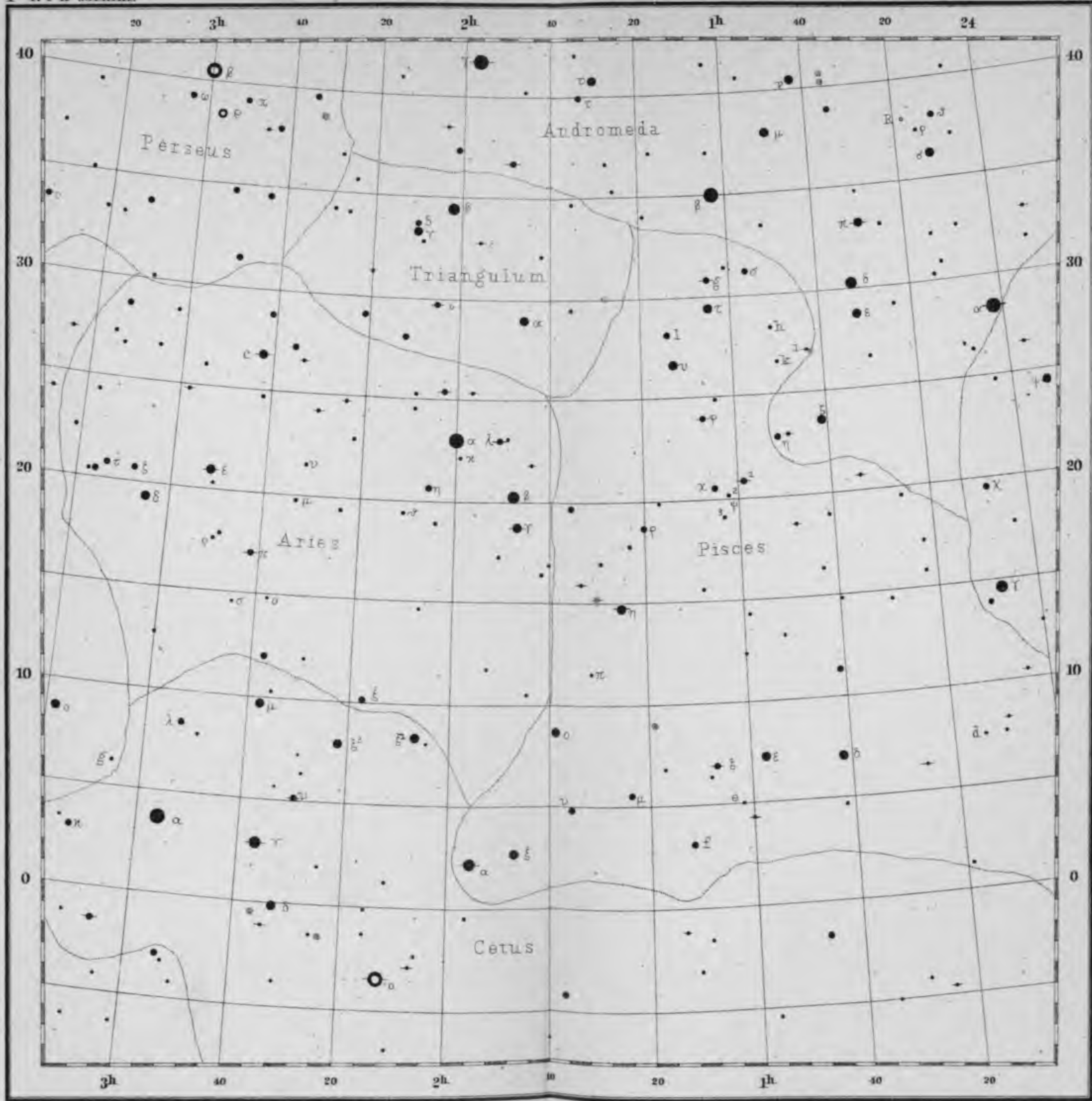
20 18h 40 20 17h 40 20 16h 40



Cepheus
Draco
Lacerta
Cygnus
Lyra
Vulpecula
Pegasus
Hercules
Delphinus
Sagitta
Aquila
22h
21h
20h
19h
18h
50
40
30
20
10


Perseus
Cassiopeia
Cygnus
Lacerta
Andromeda
Triangulum
Pegasus
Pisces


Lacerta
Andromeda
Cygnus
Vulpecula
Pegasus
Equuleus
Pisces
Aquarius
24h
23h
22h
21h


Perseus
Andromeda
Triangulum
Aries
Pisces
Cetus

20 6h 40 20 5h 40 20 4h 40 20 3h 40 20

40 30 20 10 0

Auriga

Perseus

Gemini

Aries

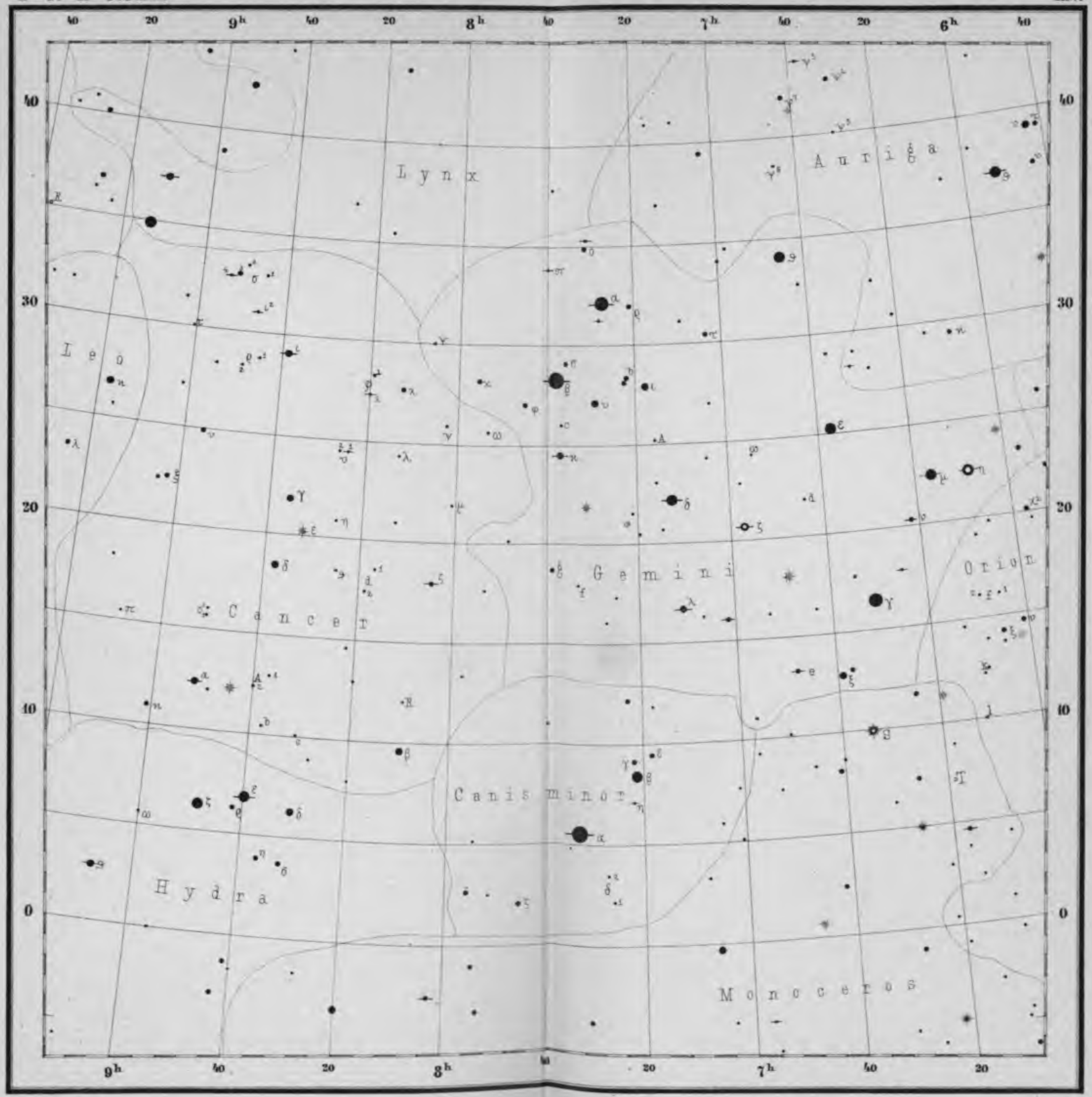
Orion

Taurus

Cetus

Eridanus

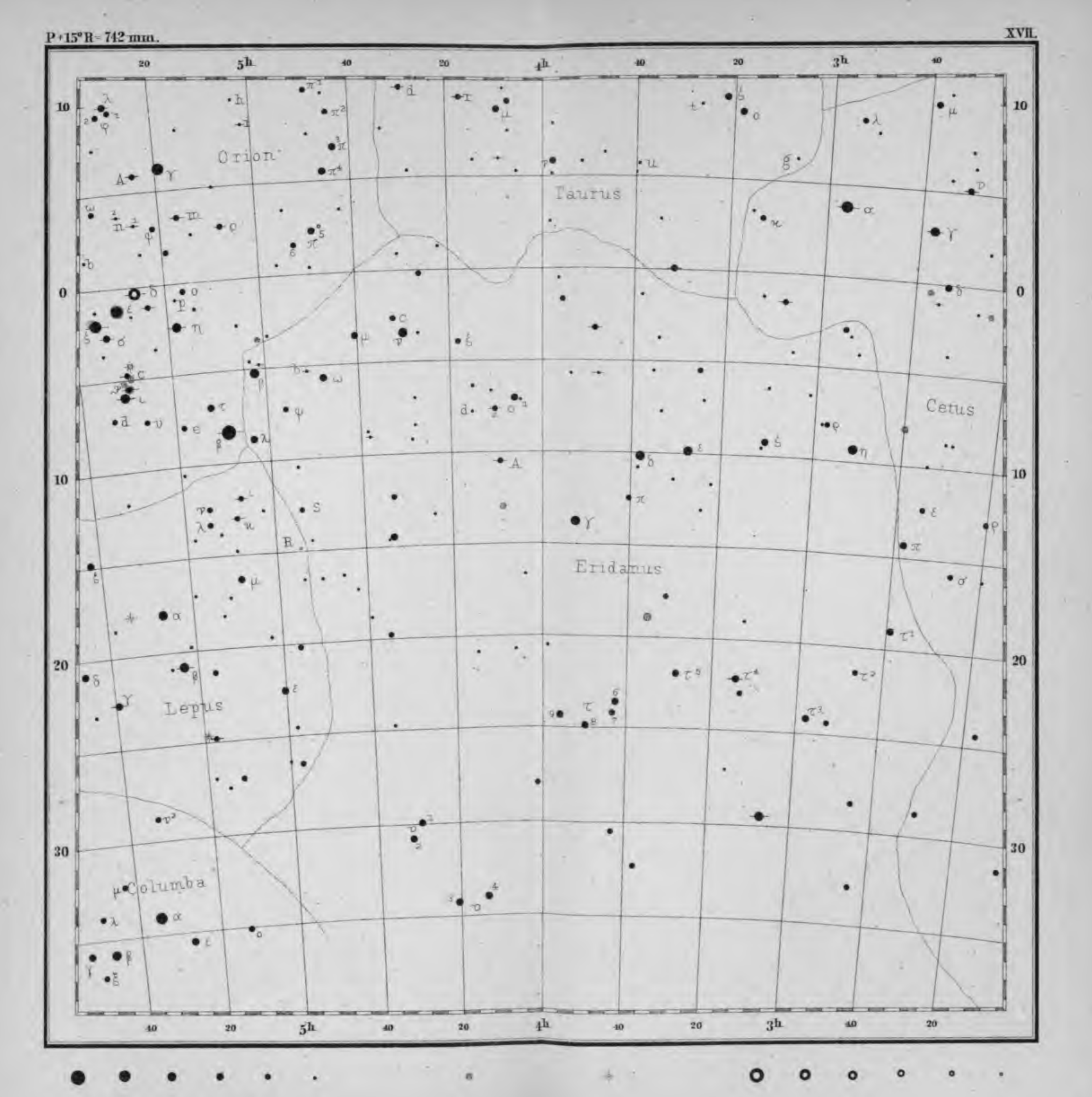
40 20 5h 40 20 4h 40 20 3h


Lynx
Auriga
Leo
Gemini
Cancer
Orion
Canis minor
Hydra
Monoceros

Ursa major
Leo minor
Coma Berenices
Cancer
Leo
Hydra
Virgo
Sextans
Crater

20 2h 40 20 1h 40 20 0h 40
0
10
20
30
Pisces
Aquarius
Cetus
Eridanus
Piscis austrinus
To
R
40 20 2h 40 20 1h 40 20 0h 40 20

P+15° R=742 mm. XVII.



40 20 7h 40 20 6h 40 20 5h 40

Gemini

Taurus

Canis minor

Orion

Monoceros

Eridanus

Lepus

Argo

Canis major

40 20 7h 40 20 6h 40 20 5h 40

20 10h 40 20 9h 40 20 8h 40

Canis minor

Sextans

Monoceros

Hydra

Argo navis

40 20 10h 40 20 9h 40 20 8h 40 20

10 0 10 20 30

Virgo

Leo

Crater

Corvus

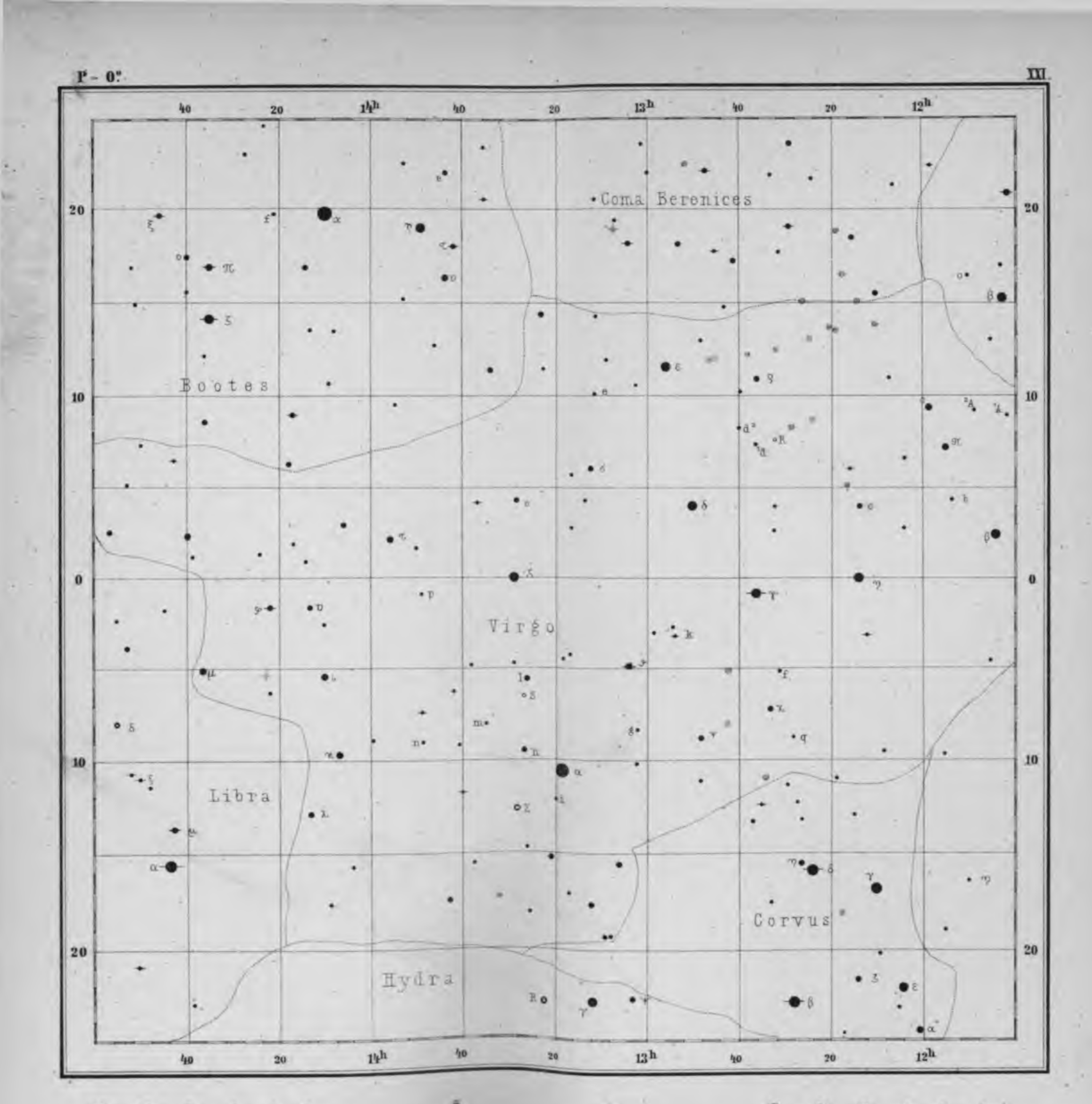
Hydra

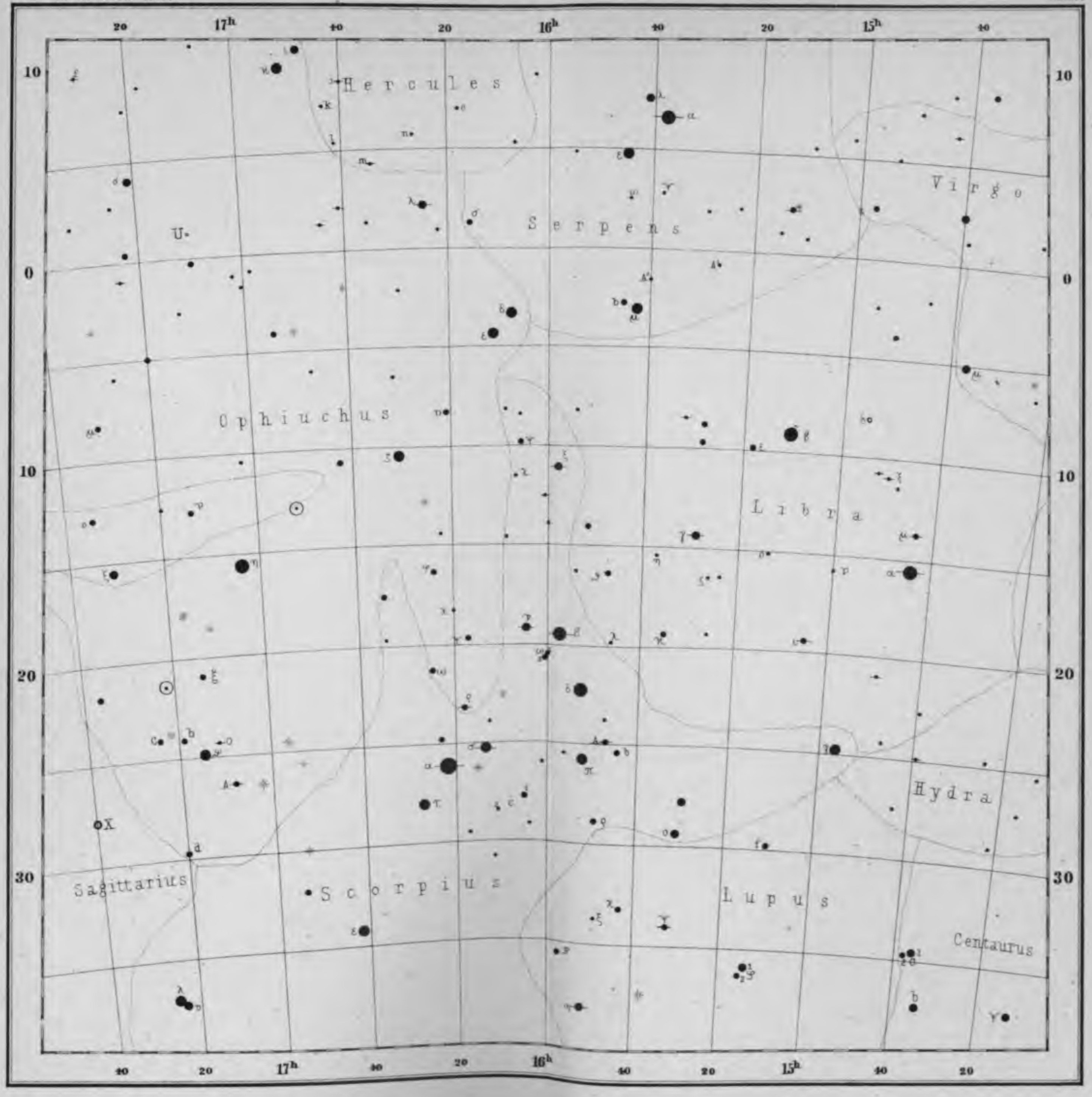
Centaurus

40 20 13h 40 20 12h 40 20 11h

14h 40 20 13h 40 20 12h 40 20 11h 40

10 0 10 20 30


Coma Berenices
Bootes
Virgo
Libra
Corvus
Hydra
14h
13h
12h
40
20
10
0


17h
16h
15h
Hercules
Serpens
Virgo
Ophiuchus
Libra
Hydra
Sagittarius
Scorpius
Lupus
Centaurus

40 20 18h 40 20 17h 40 20 16h

Hercules

Serpens

Aquila

Ophiuchus

Serpens

Libra

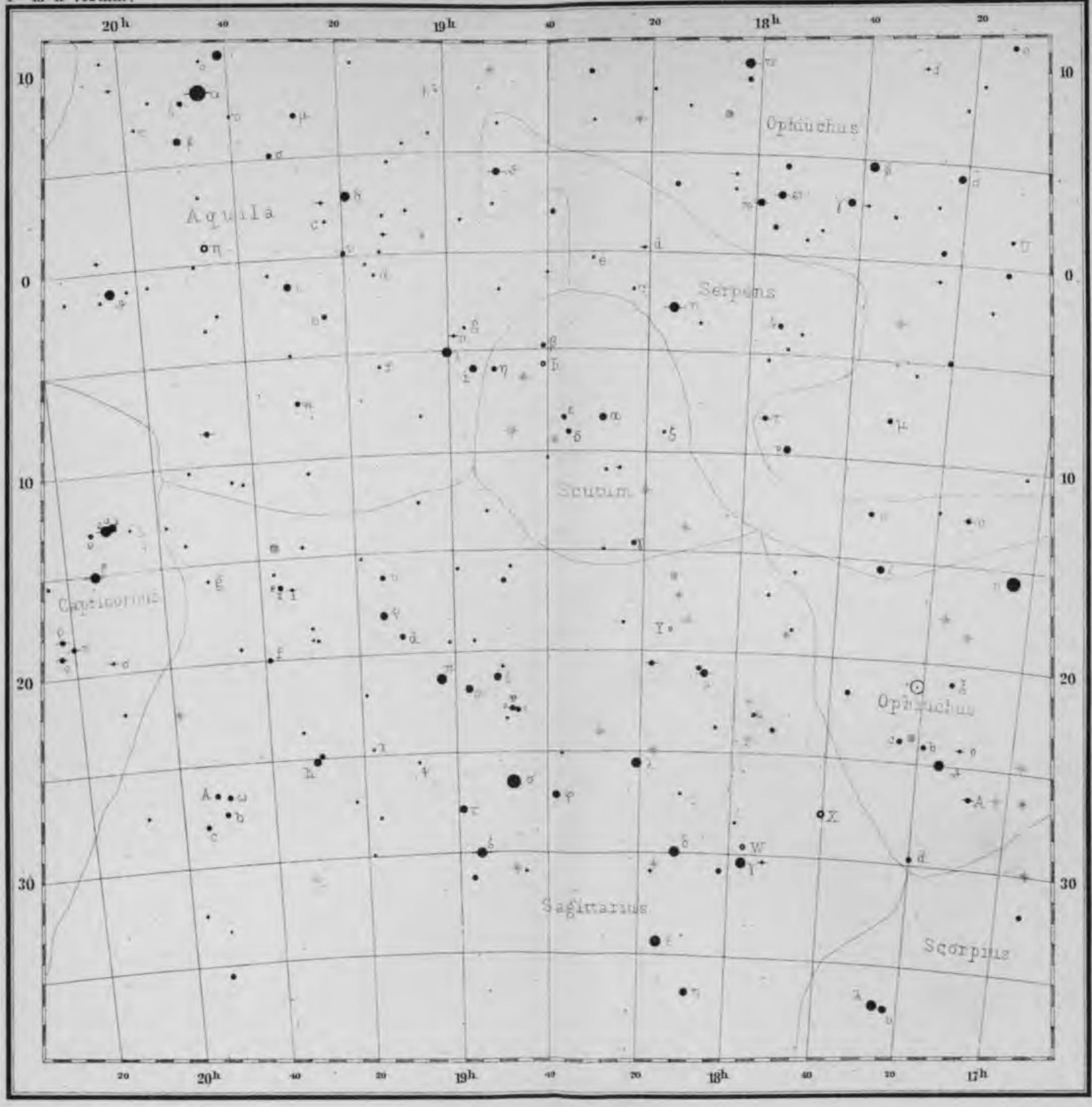
Scutum Sobiesii

Sagittarius

Scorpius

10 0 10 20

40 20 18h 40 20 17h 40 20 16h



Aquila
Ophiuchus
Serpens
Scutum
Capricorni
Ophiuchus
Sagittarius
Scorpius

20 21h 40 20 20h 40 20 19h 40

Vulpecula

Hercules

Pegasus

Sagitta

Delphinus

Equuleus

Ophiuchus

Aquila

Serpens

Aquarius

Scutum S

Capricornus

Sagittarius

20 21h 40 20 20h 40 20 19h 40

23h 40 20 22h 40 20 21h 40 20

10 0 10 20 30

Pegasus

Equuleus

Delphinus

Aquila

Pisces

Aquarius

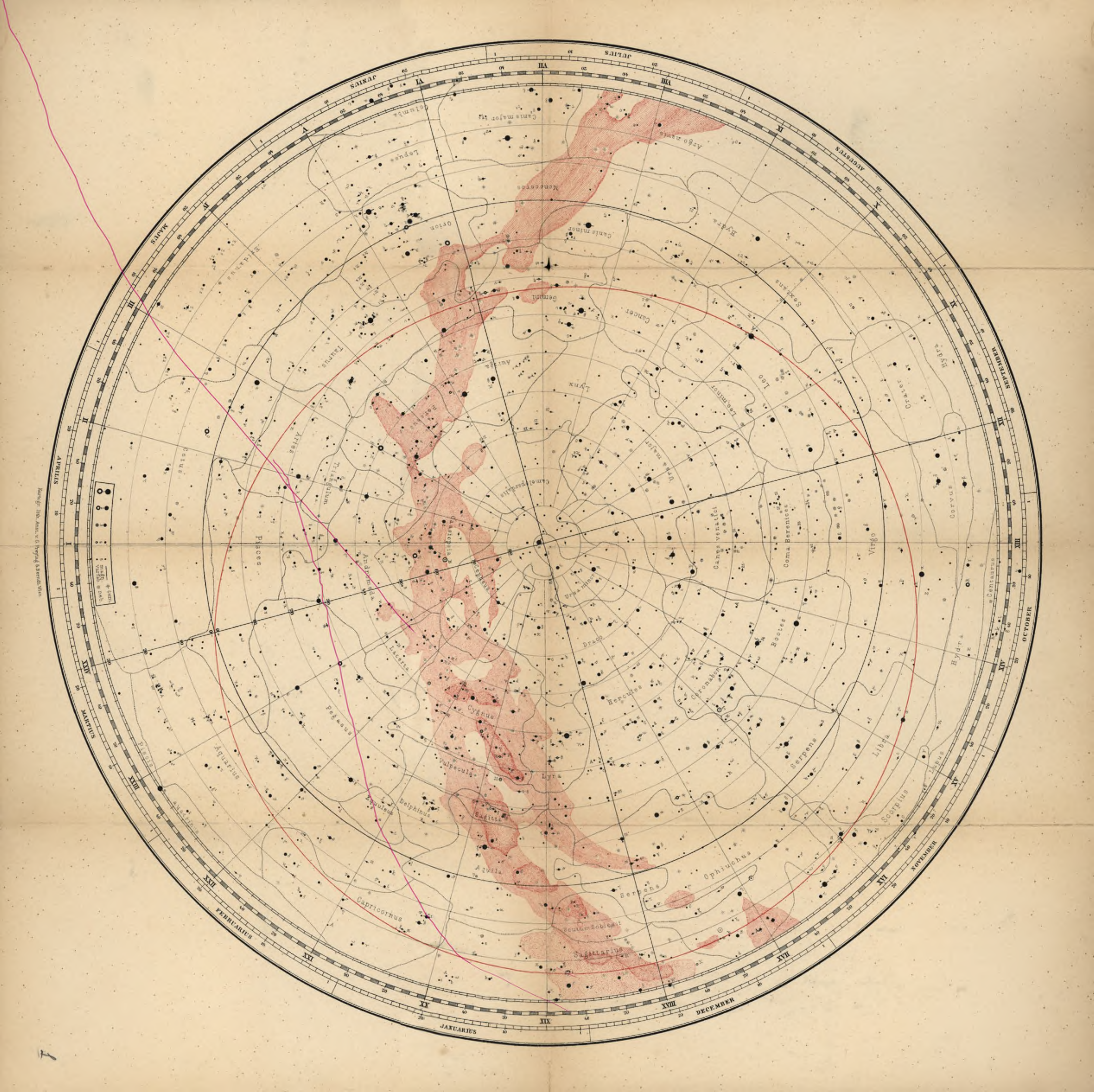
Capricornus

Sagittarius

Piscis austrinus

20 23h 40 20 22h 40 20 21h 40 20 20h





JULIUS
JUNIUS
AUGUSTUS
MAJUS
SEPTEMBER
APRILIS
OCTOBER
MARTIUS
NOVEMBER
FEBRUARIUS
DECEMBER
JANUARIUS
I
II
III
IV
V
VI
VII
VIII
IX
X
XI
XII
XIII
XIV
XV
XVI
XVII
XVIII
XIX
XX
XXI
XXII
XXIII
XXIV
Columba
Canis major
Lepus
Argo navis
Monoceros
Orion
Canis minor
Hydra
Sextans
Gemini
Cancer
Taurus
Auriga
Lynx
Leo
Leo minor
Crater
Hydra
Corvus
Virgo
Centaurus
Coma Berenices
Canes venatici
Ursa major
Camelopardalis
Perseus
Triangulum
Aries
Cetus
Pisces
Andromeda
Cassiopeia
Cepheus
Ursa minor
Draco
Bootes
Corona bor.
Hercules
Lacerta
Cygnus
Pegasus
Aquarius
Vulpecula
Lyra
Delphinus
Equuleus
Sagitta
Aquila
Serpens
Ophiuchus
Serpens
Libra
Scorpius
Lupus
Capricornus
Scutum Sobiesk.
Sagittarius

